

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAÎTRISE EN GESTION DE PROJET

PAR  
MOUHAMADOU-FAMBAYE SECK

L'IMPACT DE LA COMPLEXITÉ DU DÉVELOPPEMENT  
D'UN SYSTÈME D'INFORMATION SUR  
LE SUCCÈS DU SYSTÈME

NOVEMBRE 2005

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

## SOMMAIRE

L'ouverture des frontières et la croissance fulgurante des technologies de l'information sont des sujets à l'ordre du jour. Avec la mondialisation, les systèmes d'information au niveau des entreprises sont devenus indispensables à la survie de certaines organisations, en raison d'un contexte économique plus compétitif d'une part, et la prolifération rapide des applications et solutions informatiques, d'autre part. Toutes les organisations doivent donc s'adapter à ce changement environnemental et technologique pour assurer leur survie de prime abord, et être compétitives par la suite.

Ces systèmes sont répandus dans les entreprises par l'entremise de projets. La taille et la complexité semblent affecter leurs fonctionnalités. Les systèmes les plus simples touchent aux transactions organisationnelles, alors que les plus complexes et sophistiqués affectent la plupart des éléments du système de gestion d'une entreprise. La problématique soulevée dans la présente recherche est de savoir s'il y a une plus-value au niveau de la gestion des différentes phases du processus de développement de systèmes sur son succès. Il en est de même pour la complexité de cette réalisation, qui semble, elle aussi, contribuer au succès du système implanté au niveau organisationnel.

Les organisations, connues pour leur aversion au risque, ont été portées à investir dans l'informatique des sommes faramineuses pour l'acquisition de ces systèmes assez

complexes. Vu que le domaine de l'informatique est prématuré, il n'y a pas d'études sur ce sujet mettant en évidence la gestion de ce processus de développement de systèmes par rapport à la gestion de projets au niveau informatique. Mais plusieurs modèles de développement de systèmes sont mis en place pour gérer ce processus. Plusieurs études mettent en relief un manque de rigueur au niveau de la réalisation concernant le respect des différentes étapes du processus de développement de système et un degré de complexité assez important pouvant affecter l'atteinte des objectifs visés par le système. Il y a beaucoup de cas, recensés par la littérature, qui montrent le fait que ces systèmes ne répondent pas adéquatement à leurs objectifs visés. Pour valider cette problématique, nous avons choisi une approche quantitative en nous servant de dix organisations québécoises. Nous avons analysé les données avec une méthode d'équation structurelle (PLS) qui nous a permis de valider trois phases sur les quatre que contenait notre modèle de recherche. Les résultats de la recherche permettent de mieux percevoir l'importance du respect de la gestion des différentes phases du processus de développement de système et l'impact du niveau de complexité sur le succès des systèmes.

## REMERCIEMENTS

J'aimerais ici offrir une partie de cet accomplissement aux personnes qui m'ont apporté, même souvent à distance, tant de bienfaits.

D'abord à Monsieur Louis Raymond, mon directeur de recherche, qui m'a permis d'intégrer un projet de recherche considérablement amorcé et d'y ajouter ma propre originalité. Je lui exprime toute ma reconnaissance pour son grand support, son extrême souci de qualité et sa totale confiance depuis notre première rencontre. Voilà un enseignant qui mérite toute mon admiration pour son souci constant de transmettre des connaissances approfondies à ses étudiants et de les aider à atteindre leurs objectifs. Louis merci.

Je tiens à remercier les deux professeurs Madame Norhène Chabchoub et Monsieur Normand Pettersen, qui de par leurs corrections et leurs commentaires m'ont été très instructifs.

Je tiens à faire une mention spéciale à ma mère Madame Fambaye Niang, qui est une mère exceptionnelle, et qui a toujours su occuper la place de père et mère dans les moments difficiles. Maman, tant par ta douceur que par ta rigueur, tu as façonné l'homme que je suis devenu. Je suis vraiment fier d'avoir comme maman une femme si remarquable. Même si je ne peux te rendre tout ce que tu m'as donné dans ce monde et

que je ne peux exprimer toute ma gratitude dans ces quelques lignes, saches que mon respect et mon affection te sont éternellement acquis et que tu occuperas toujours une place de choix dans mon cœur. Maman merci pour tout.

Je tiens à remercier toute ma famille, en particulier ma fille Marianne-Fambaye Seck qui ne cesse de me demander « quand est-ce que je vais finir » mon mémoire, mes frères Amadou-Gorgui Seck qui m'a toujours donné de bons conseils, Djibril Seck qui m'a toujours poussé à être un frère modèle, mes sœurs Ndèye Nogaye Seck qui aime rassembler la famille et ma très chère préférée Anta Seck la plus douce, qui n'a pas cessé une seule fois de m'encourager.

Je tiens à remercier particulièrement tout ami, ancien collègue de travail et autres, qui de proche ou de loin m'ont aidé à réaliser cette recherche et qui ont toujours veillé à l'état d'avancement de cette recherche.

## TABLE DES MATIERES

---

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| SOMMAIRE .....           | i   |
| REMERCIEMENTS .....      | iii |
| TABLE DES MATIERES.....  | v   |
| LISTE DES TABLEAUX ..... | ix  |
| LISTE DES FIGURES.....   | x   |

## CHAPITRES

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION.....</b>                                | <b>13</b> |
| 1.    PROBLÈME MANAGÉRIAL .....                         | 16        |
| 2.    QUESTIONS DE RECHERCHE .....                      | 17        |
| 3.    PERTINENCE ET JUSTIFICATION DE LA RECHERCHE ..... | 21        |
| <b>CHAPITRE 1 : CADRE CONCEPTUEL GLOBAL .....</b>       | <b>23</b> |
| 1.1    LES SI AU NIVEAU ORGANISATIONNEL .....           | 23        |
| 1.1.1.    DÉFINITION DES SI .....                       | 23        |
| 1.1.2.    TYPOLOGIE DES SI.....                         | 24        |
| 1.2    LA GESTION DE PROJETS .....                      | 27        |
| 1.2.1    DÉFINITION .....                               | 27        |
| 1.2.2    CYCLE DE VIE D'UN PROJET .....                 | 30        |
| 1.3    LE PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT D'UN SI .....      | 33        |
| 1.3.1    PLANIFICATION .....                            | 33        |
| 1.3.2    ANALYSE.....                                   | 38        |
| 1.3.3    CONCEPTION .....                               | 44        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 1.3.4   | IMPLANTATION ET SUIVI .....                          | 47        |
| <b>CHAPITRE 2 : CADRE CONCEPTUEL SPÉCIFIQUE .....</b>           |  | <b>52</b> |
| 2.1   | MODÈLES DE DÉVELOPPEMENT DE SI .....                 | 52        |
| 2.1.1   | LE MODÈLE D'ALTER .....                              | 52        |
| 2.1.2   | LE MODÈLE D'O'BRIEN.....                             | 55        |
| 2.1.3   | LE MODÈLE DE DENNIS ET WIXOM .....                   | 58        |
| 2.2   | TABLEAU COMPARATIF DES MODÈLES .....                 | 62        |
| 2.3   | LE MODÈLE DU SUCCÈS DES SI DE DeLONE ET McLEAN ..... | 66        |
| 2.4   | CADRE CONCEPTUEL SPÉCIFIQUE.....                     | 73        |
| 2.4.1   | CHOIX DU MODÈLE.....                                 | 73        |
| 2.4.2   | CONSTRUITS DE RECHERCHE .....                        | 75        |
| 2.4.2.1.  | LES CONSTRUITS INDÉPENDANTS.....                     | 75        |
| 2.4.2.2.  | LES CONSTRUITS DÉPENDANTS .....                      | 77        |
| 2.4.3   | HYPOTHÈSES DE RECHERCHE.....                         | 78        |
| 2.4.3.1.  | HYPOTHÈSE 1 : PLANIFICATION.....                     | 78        |
| 2.4.3.2.  | HYPOTHÈSE 2 : ANALYSE .....                          | 79        |
| 2.4.3.3.  | HYPOTHÈSE 3 : CONCEPTION.....                        | 80        |
| 2.4.3.4.  | HYPOTHÈSE 4 : IMPLANTATION .....                     | 80        |
| <b>CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE.....</b>                           |  | <b>82</b> |
| 3.1   | TYPE DE RECHERCHE .....                              | 82        |
| 3.2   | L'ÉCHANTILLONNAGE.....                               | 83        |
| 3.3   | LES INSTRUMENTS DE MESURE .....                      | 84        |
| 3.4   | COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNÉES .....             | 86        |
| <b>CHAPITRE 4 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS .....</b> |  | <b>88</b> |



|                                      |   |            |
|--------------------------------------|---|------------|
| 4.1                                  | ANALYSE DESCRIPTIVE.....  | 88         |
| 4.1.1                                | LES TYPES DE PROJET DE DÉVELOPPEMENT DE SI.....                         | 88         |
| 4.1.2                                | LE PROFIL DES RÉPONDANTS.....   | 89         |
| 4.1.3                                | DESCRIPTION DES SI.....   | 96         |
| 4.1.4                                | ANALYSE DESCRIPTIVE DES DIFFÉRENTES PHASES.....                         | 97         |
| 4.2                                  | ANALYSE RELATIONNELLE .....   | 104        |
| 4.2.1.                               | LA VALIDATION DES MESURES .....   | 105        |
| 4.2.1.                               | LA VALIDITÉ DES HYPOTHÈSES .....  | 110        |
| 4.2.2.1.                             | LA RELATION ENTRE LA PLANIFICATION ET LA QUALITÉ DU SYSTÈME .....       | 110        |
| 4.2.2.2.                             | LA RELATION ENTRE LA PLANIFICATION ET LA QUALITÉ DE L'INFORMATION ..... | 111        |
| 4.2.2.3.                             | LA RELATION ENTRE LA PLANIFICATION ET L'UTILISATION DU SYSTÈME.....     | 111        |
| 4.2.2.4.                             | LA RELATION ENTRE LA PLANIFICATION ET LA SATISFACTION DE L'USAGER.....  | 112        |
| 4.2.2.5.                             | LA RELATION ENTRE L'ANALYSE ET LA QUALITÉ DU SYSTÈME .....              | 112        |
| 4.2.2.6.                             | LA RELATION ENTRE L'ANALYSE ET LA QUALITÉ DE L'INFORMATION .....        | 112        |
| 4.2.2.7.                             | LA RELATION ENTRE L'ANALYSE ET L'UTILISATION DU SYSTÈME.....            | 113        |
| 4.2.2.8.                             | LA RELATION ENTRE L'ANALYSE ET LA SATISFACTION DE L'USAGER .....        | 113        |
| 4.2.2.9.                             | LA RELATION ENTRE LA CONCEPTION ET LA QUALITÉ DU SI.....                | 113        |
| 4.2.2.10.                            | LA RELATION ENTRE LA CONCEPTION ET LA QUALITÉ DE L'INFORMATION .....    | 114        |
| 4.2.2.11.                            | LA RELATION ENTRE LA CONCEPTION ET L'UTILISATION DU SYSTÈME.....        | 114        |
| 4.2.2.12.                            | LA RELATION ENTRE LA CONCEPTION ET LA SATISFACTION DE L'USAGER.....     | 114        |
| 4.2.2.13.                            | LA RELATION ENTRE L'IMPLANTATION ET LA QUALITÉ DU SI .....              | 115        |
| 4.2.2.14.                            | LA RELATION ENTRE L'IMPLANTATION ET LA QUALITÉ DE L'INFORMATION .....   | 115        |
| 4.2.2.15.                            | LA RELATION ENTRE L'IMPLANTATION ET L'UTILISATION DU SYSTÈME.....       | 116        |
| 4.2.2.16.                            | LA RELATION ENTRE L'IMPLANTATION ET LA SATISFACTION DE L'USAGER.....    | 116        |
| 4.3                                  | DISCUSSION DES RÉSULTATS .....  | 119        |
| <b>CHAPITRE 5 : CONCLUSION .....</b> |   | <b>124</b> |
| 5.1                                  | LES LIMITES DE LA RECHERCHE .....                                       | 125        |
| 5.2                                  | LES AVENUES FUTURES DE RECHERCHE .....                                  | 126        |

|                  |            |
|------------------|------------|
| RÉFÉRENCES ..... | 127        |
| ANNEXES .....    | <b>136</b> |

## LISTE DES TABLEAUX

---

|  |     |
|--|-----|
| Tableau 1 : Comparaison de l'efficacité (grands projets d'organisation) .....    | 15  |
| Tableau 2 : Différences entre la réingénierie des processus d'affaires et.....   |     |
| l'amélioration de l'entreprise .....   | 40  |
| Tableau 3 : Cycle de vie des différentes phases de développement de système..... | 61  |
| Tableau 4 : Tableau comparatif des différents modèles.....                       | 65  |
| Tableau 5 : Tableau d'indicateurs du succès d'un SI.....                         | 71  |
| Tableau 7 : Description de la taille des projets .....                           | 89  |
| Tableau 8 : Description du profil des responsables de projet .....               | 92  |
| Tableau 9 : Description du profil des utilisateurs .....                         | 95  |
| Tableau 10 : Statistique descriptive du succès des SI (n=55) .....               | 97  |
| Tableau 11 : Description de la phase planification .....                         | 99  |
| Tableau 12 : Description de la phase analyse .....                               | 100 |
| Tableau 13 : Description de la phase conception.....                             | 101 |
| Tableau 14 : Description de la phase implantation .....                          | 103 |
| Tableau 15 : Pourcentage de réalisation des phases.....                          | 104 |
| Tableau 16 : Analyse discriminante des construits de recherche.....              | 108 |
| Tableau 17 : Tableau synthèse des résultats .....                                | 117 |

## LISTE DES FIGURES

---

|  |     |
|--|-----|
| Figure 1. Les différents types de systèmes d'information .....                   | 25  |
| Figure 2. Phases du cycle de vie d'un projet.....                                | 31  |
| Figure 3. Deux techniques de planification en gestion de projets.....            | 36  |
| Figure 6. Exemple de diagramme entités-relations.....                            | 43  |
| Figure 7. Vue d'ensemble du processus d'implantation .....                       | 48  |
| Figure 8. Le modèle de développement de SI d'Alter .....                         | 53  |
| Figure 9. Le modèle de développement de SI d'O'Brien .....                       | 56  |
| Figure 10. Le modèle de développement de SI de Dennis et Wixom.....              | 59  |
| Figure 11. Le modèle du succès des SI de DeLone et McLean .....                  | 67  |
| Figure 12. Modèle de recherche.....  | 74  |
| Figure 13. Résultats de l'évaluation du modèle de recherche avec PLS (n=55)..... | 109 |

## INTRODUCTION

Le processus de développement et d'implantation de systèmes d'information (SI) est long et coûteux (O'Brien, 2003). Plusieurs auteurs mettent beaucoup d'importance sur l'étude préliminaire qui comprend souvent une étude de faisabilité. Il s'agit d'examiner les besoins des utilisateurs potentiels en matière d'information ou de déterminer les exigences en ce qui concerne les ressources, les coûts, les avantages et la faisabilité du projet en question (O'Brien, 2003). Kerzner (1998) va plus loin en mettant en évidence l'analyse coût-bénéfice. Tous ces éléments s'intègrent dans les différentes phases du processus de développement et d'implantation de SI. Plusieurs auteurs comme Alter (2002), O'Brien (2003), Laudon et Laudon (2004), Dennis et Wixom (2000) proposent différents modèles pour le développement et l'implantation de SI qui convergent vers quatre grandes phases, à savoir : la planification, l'analyse, le développement et l'implantation. Ces auteurs mettent l'emphasis sur la façon d'implanter les technologies de l'information (TI) au niveau de l'organisation.

Les TI en tant qu'infrastructure technologique des SI est un outil très puissant qui permet aux entreprises de résoudre plusieurs problèmes au niveau de la gestion administrative et d'être plus compétitives. Kettinger et Grover (1995) disaient que : «Les TI sont devenues une nécessité stratégique. Agissez dès maintenant sinon, comme les dinosaures, vous serez rayés de la carte». On a estimé que les grands

organismes prennent maintenant jusqu'à 50 % de leur investissement total pour implanter des TI et des outils de communication (Renemka, 2000). Donc l'importance des SI oblige parfois les entreprises à utiliser et à continuellement mettre à jour cet outil puissant qui permet de résoudre plusieurs problèmes et ainsi mieux gérer les opérations (O'Brien, 2003).

Vu l'importance des SI à base de TI au niveau de l'organisation et des conséquences reliées à leur utilisation, il est important de gérer et de piloter ce changement qu'implique leur implantation. Le processus d'implantation de SI doit normalement se faire dans une logique de gestion de projets pour atteindre les objectifs visés par l'organisation. Et la gestion de projets implique une meilleure utilisation des ressources existantes. Selon Kerzner (1998), une gestion de projets efficace doit, en premier lieu, non seulement atteindre les objectifs du projet, mais également respecter les échéances et le budget établi, atteindre une performance désirée ou un niveau technologique fixé et utiliser efficacement les ressources assignées en plus d'obtenir la satisfaction du client. Donc, le processus d'implantation d'un SI doit être géré et piloté dans un contexte de gestion de projets.

Or, à titre d'exemple de problèmes en gestion de projets, plus de 50 % des projets de la gestion de la relation client (« customer relationship management ») implantés au Canada par le Groupe CGI (2004) n'atteindraient pas les objectifs visés. D'autres études révèlent qu'à travers le monde, seulement 14 % de toutes les idées de

développement de nouveaux produits sont commercialement réussis (Liberatone et Stylianou, 1995). Plusieurs projets échouent pour différentes raisons : la résistance au changement, un SI mal planifié, une analyse inadéquate des besoins, etc. Il s'avère que des recherches démontrent que le processus d'implantation conduit souvent à des SI qui ne répondent pas toujours aux besoins des utilisateurs (Kumar et al., 2002). Si on s'interroge sur l'efficacité (réponse au besoin mesurée avec des critères spécifiques) des projets d'organisation par exemple, une étude de LeDantec (2004) sur les grands projets a permis de constater les résultants présentés au Tableau 1.

**Tableau 1 : Comparaison de l'efficacité (grands projets d'organisation)**

| <b>Efficacité/Catégorie</b>    | <b>Grands projets<br/>d'infrastructure</b> | <b>Projets d'organisation</b> |
|--------------------------------|--|-------------------------------|
| Répond au besoin               | 45 %                                       | Entre 15 et 30 %              |
| Répond partiellement au besoin | 45 %                                       | Entre 40 et 60 %              |
| Abandonné                      | 10 %                                       | Entre 20 et 30 %              |

Source : LeDantec (2004, p. 50)

Ces chiffres de performance des projets d'organisation sont issus d'une étude américaine sur les projets informatiques. On peut aussi noter que le taux de réussite d'un projet diminue fortement avec la taille. Ces chiffres signifient qu'un projet sur trois au mieux arrive à terme et donne satisfaction, et un projet sur deux est questionnable sur sa valeur ajoutée réelle!

## **1. Problème managérial**

Le phénomène de la mondialisation des économies a augmenté la concurrence internationale. Pour réagir à ce nouveau paramètre, certaines entreprises ont choisi de se fusionner; d'autres ont opté pour l'implantation des nouvelles technologies tels les systèmes de gestion intégrés (SGI) ou ERP (Entreprise Resource Planning). Selon O'Brien (2003), les grands rôles des SI sont de fournir aux entreprises le soutien dont elles ont besoin pour effectuer leurs opérations commerciales, les aider à prendre de meilleures décisions de gestion et leur permettre d'acquérir ou de conserver un avantage stratégique.

Il faut donc gérer adéquatement le processus de développement et d'implantation des SI organisationnels. Des études qui ont été menées et publiées par certains experts comme O'Brien (2003), Dennis et Wixom (2000) et Laudon et Laudon (2004), permettent aux organisations de mieux gérer la complexité du processus de développement et d'implantation des technologies de l'information et mettent en évidence leur importance pour maintenir la croissance, la rentabilité et l'avantage compétitif des entreprises. De plus, selon Davenport (1993), nombre d'entreprises restructurent en faisant appel aux TI.

Or, certaines études semblent démontrer que plus de 70 % des projets en SI échouent partiellement ou totalement (Hochstrasser et Griffiths, 1991). Clegg et al.



(1997) quant à eux, allèguent que les pratiques en matière de développement de SI révèlent que 90 % de tous les projets en TI n'atteignent pas leurs objectifs visés, 80 % sont en retard par rapport aux échéanciers et dépassent le budget alloué, tandis que 40 % sont abandonnés. Par ailleurs, une étude de Buckhout et al. (1999) démontre que 70 % des implantations de systèmes ERP ne répondent ni aux besoins des utilisateurs ni aux objectifs organisationnels. Selon une étude de Moll et al (2004), 65 % des problèmes graves rencontrés au niveau des projets sont directement liés à la complexité du produit en TI. De telles conclusions élargissent davantage la problématique en matière de pilotage et de gestion de la complexité du processus de développement et d'implantation de SI.

## **2. Questions de recherche**

Compte tenu de ces multiples projets de SI qui n'aboutissent pas et qui ne répondent pas totalement aux besoins informationnels des entreprises, notre question managériale de recherche est alors la suivante :

*Comment gérer la réalisation et la complexité du processus de développement d'un SI afin qu'ils contribuent au succès du SI?*

À partir de cette question managériale, il importe de spécifier les questions de recherche d'une manière plus précise.

Au cours des dernières années, les SI via les nouvelles technologies ont fait l'objet de nombreuses recherches dans diverses disciplines, aussi bien en sciences pures qu'en sciences administratives. Plusieurs chercheurs parlent de TI telles que la CFAO, les robots, l'EDI, le juste-à-temps, etc. (Raymond et Bergeron, 1996; Gélinas et al., 1996). Devant cette montée en puissance des TI, porteurs de caractéristiques spécifiques qui mènent généralement à des changements organisationnels importants, allant de la révision de processus de travail à la réingénierie complète de l'organisation, la gestion de projets est devenue une pratique incontournable pour l'implantation de ces nouvelles technologies. Plusieurs analystes ont souligné l'importance de la gestion de projets et de la planification pour l'exécution réussie de projets d'implantation de SI complexes tels que les ERP (Davenport, 2000).

La gestion de projets est censée comporter différentes phases qui mènent à une implantation réussie de SI. Selon le *Project Management Institute* (2000), le cycle de projet se subdivise en quatre grandes phases telles que décrites dans le *Guide to the project management body of knowledge* (PMBOK) : la phase d'initiation (ou conceptualisation), la phase de planification, la phase d'exécution ou réalisation et la phase de contrôle. Tandis qu'en développement de SI, la recension de la documentation démontre que les phases les plus importantes sont : la planification, l'analyse, la conception et l'implantation (Dennis et Wixom, 2000; Alter, 2002; Laudon et Laudon, 2004). Dans le cadre de cette recherche, nous nous baserons sur ces deux nomenclatures.

Étant donné ce qui a été dit précédemment concernant le taux d'échec élevé des projets en SI et l'importance de la gestion de la complexité du processus de développement de SI, il serait important de déterminer, dans les différentes phases de développement, les causes d'échec et de dysfonctionnement des SI implantés. Cette préoccupation nous amène à nous poser une première question de recherche :

*Est-ce qu'une bonne gestion de la complexité de la phase de planification dans le développement d'un SI contribue au succès du système implanté?*

Les objectifs de cette question sont de déterminer le niveau de réalisation et de complexité de la qualité de l'initiation du projet et de la planification du projet. Plus spécifiquement, il s'agit de déterminer si toutes les études de faisabilité ont été réalisées et de voir si l'équipe de projet a été bien constituée. Mais, il est important de savoir que la gestion de projets ne se limite pas seulement à cette phase de planification même si elle constitue une des bases de réussite d'un projet (Radding, 1999). Il faut donc se poser une seconde question de recherche :

*Est-ce qu'une bonne gestion de la complexité de la phase d'analyse dans le développement d'un SI contribue au succès du système implanté?*

Les objectifs de cette seconde question de recherche consistent à examiner le niveau de réalisation et de complexité de l'analyse des besoins du système, c'est-à-dire à

les identifier, les définir, les comprendre et les modéliser. Pour ce faire, il s'agira aussi de vérifier si la collecte d'informations, la modélisation du processus et des données ont été faites. Or, la phase d'analyse peut être bien faite sans conduire à un SI qui répond aux besoins des utilisateurs. Il serait donc important de se poser une troisième question de recherche.

*Est-ce qu'une bonne gestion de la complexité de la phase de conception dans le développement d'un SI contribue au succès du système implanté?*

Les objectifs de cette question consistent à vérifier le niveau de réalisation et de complexité de la conception du nouveau système, soit de l'architecture, de l'interface-utilisateur, du traitement des données et de la programmation. Et comme tout système est développé et normalement pour être implanté, il serait important de se poser une quatrième question de recherche :

*Est-ce qu'une bonne gestion de la réalisation et de la complexité de la phase d'implantation dans le développement d'un SI contribue au succès du SI implanté?*

Les objectifs de cette question consistent à vérifier le niveau de réalisation et de complexité de la conversion, de la vérification et de la documentation du nouveau système, ainsi que de la formation des utilisateurs.

### **3. Pertinence et justification de la recherche**

Ces quatre questions spécifiques de recherche vont permettre de vérifier si la complexité du processus de développement d'un SI contribuent de manière significative au succès du SI par rapport aux besoins des utilisateurs et de l'organisation. Autrement dit, quelle est l'importance d'une bonne gestion de la complexité du processus de développement d'un SI? Maîtriser l'impact de la gestion de la réalisation et de la complexité du processus de développement et d'implantation d'un SI est d'une importance capitale pour l'atteinte des objectifs du projet afin de répondre aux besoins des utilisateurs et de l'organisation. Cela peut permettre, d'une part, de mieux comprendre le taux élevé d'échec de projets en SI et le dysfonctionnement des SI implantés. D'autre part, cette compréhension des SI qui ne répondent pas aux besoins des utilisateurs peut permettre aux organisations d'améliorer leur performance organisationnelle par une hausse des projets réussis. L'un des objectifs principaux des chercheurs et praticiens de la gestion de projets des SI est de baisser le taux d'échec de ces projets au niveau organisationnel.

Cette recherche est pertinente dans le sens où elle peut démontrer de façon générale, l'impact de la complexité des phases du processus de développement et d'implantation d'un SI sur le succès de ce système. Si une telle analyse s'avère possible, elle peut amener les praticiens et les chercheurs en gestion de projets à identifier si la réalisation des différentes phases est complétée et son impact sur le SI de même que

l'impact des phases les plus complexes au niveau du développement d'un SI. Il pourrait s'ensuivre, une meilleure gestion des projets de SI, et par la suite une amélioration de la performance organisationnelle affectée par ces systèmes tels que les ERP.

## **CHAPITRE 1 : CADRE CONCEPTUEL GLOBAL**

Ce premier chapitre élabore le cadre conceptuel global de la recherche. Une recension de la documentation en ce qui a trait aux différentes phases du processus de développement de SI ainsi qu'au succès des SI et de la gestion de projets s'en suit.

### **1.1 Les SI au niveau organisationnel**

L'étude des SI au niveau organisationnel est d'une importance capitale, car elle permet de mieux comprendre son rôle au niveau de l'entreprise.

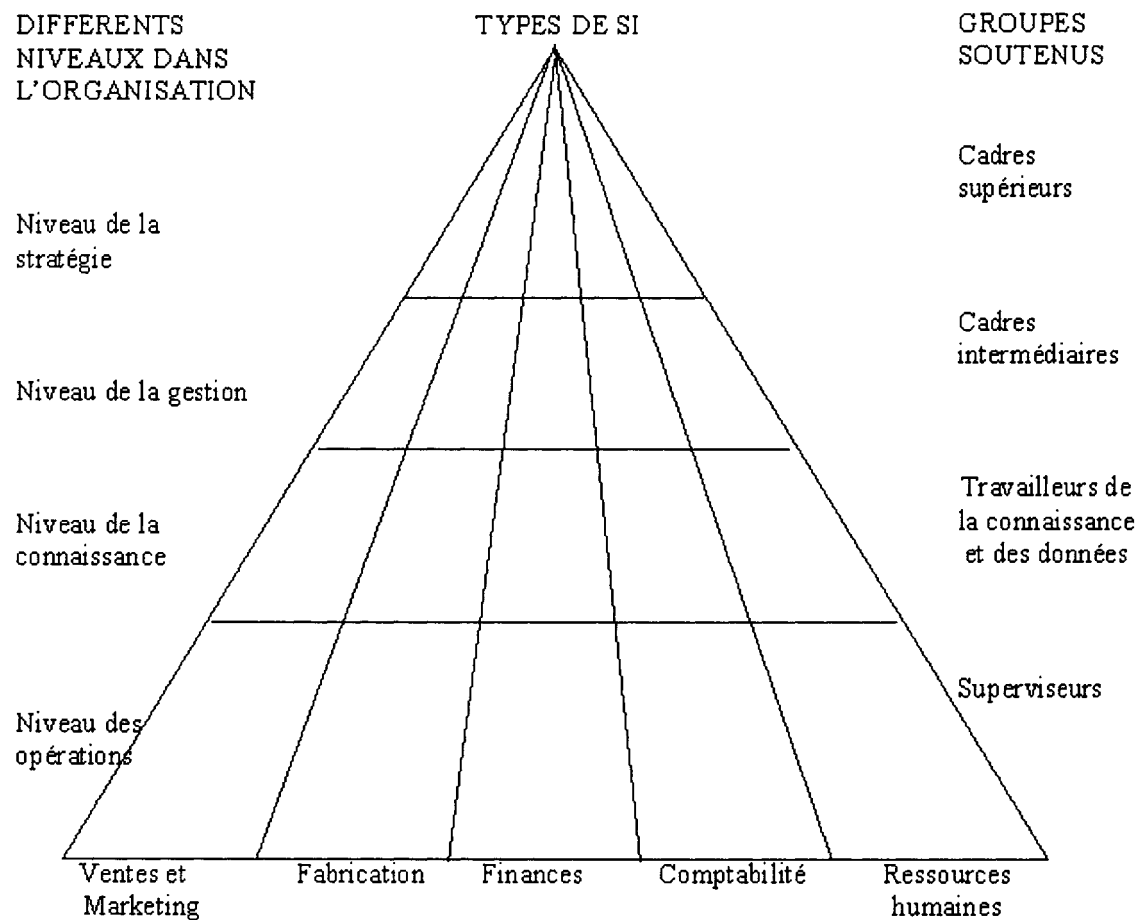
#### **1.1.1. Définition des SI**

Pour Rivard et Talbot (2001), un SI est un ensemble d'activités qui saisissent, stockent, transforment et diffusent des données sous un ensemble de contraintes appelé l'environnement du système. Alors qu'O'Brien (2003) définit le SI comme un ensemble structuré de ressources humaines et matérielles, de logiciels, de données et de réseaux de communication qui recueille, transforme et diffuse l'information au sein d'une l'entreprise. Les ressources humaines sont d'abord les personnes qui utilisent un SI ou l'information produite par ce système. Il s'agit aussi des spécialistes en informatique qui élaborent et font fonctionner les systèmes d'information tels que les analystes de systèmes et les programmeurs.

### **1.1.2. Typologie des si**

Selon Laudon et Laudon (2004), les différents intérêts, spécialités et niveaux dans une organisation font que plusieurs types de SI sont nécessaires. Tel que présenté à la figure 1, l'organisation comporte plusieurs niveaux stratégique, de gestion, de connaissances et opérationnel et ensuite divisée par fonctions telles que les ventes et le marketing, la production, la finance, la comptabilité et les ressources humaines. Les systèmes sont conçus pour servir ces différents intérêts de l'organisation (Anthony, 1965). Quatre principaux types de SI desservent les différents niveaux organisationnels : les SI opérationnels à base de connaissances, de gestion et stratégiques.





**Figure 1. Les différents types de systèmes d'information**

Source : Laudon et Laudon (2004, p. 39)

Les systèmes supportent les gestionnaires au niveau opérationnel en retraçant les activités élémentaires et les transactions de l'organisation telles que les ventes, les reçus, les dépôts en espèce, la paie, les décisions de crédit et les flux de matériaux dans une

usine. Le but principal des systèmes opérationnels est de répondre aux questions de routine, et de suivre le flux des transactions à travers l'organisation.

Les SI supportent aussi la gestion des connaissances et des données de l'organisation. Le but d'un système à base de connaissances est d'aider l'organisation à intégrer les nouvelles connaissances dans les processus d'affaires et à contrôler le flux de documents de travail. Ces systèmes, spécialement sous forme de postes de travail et d'applications de bureau, sont parmi les applications qui prennent de plus en plus de place dans les entreprises de nos jours.

Les systèmes au niveau gestion servent au suivi, au contrôle, à la prise de décision et aux activités administratives des cadres intermédiaires. Ces systèmes fournissent des rapports périodiques plutôt qu'une information instantanée sur les opérations. Certains systèmes de gestion supportent la prise de décision non routinière (Keen et Morton, 1978). Ils tendent à se concentrer sur des décisions moins structurées pour lesquelles l'information requise n'est pas toujours claire. Ces systèmes d'aide à la prise de décision répondent la plupart du temps à des questions qui requièrent fréquemment de nouvelles données externe à l'organisation aussi bien que des données internes, mais qui ne peuvent être facilement extraites des systèmes existants au niveau opérationnel.

Quant aux systèmes de niveau stratégique, ces derniers aident les cadres supérieurs à s'attaquer aux problèmes stratégiques de l'organisation et aux tendances à long terme de l'environnement. Leur principal objectif est de prendre en considération les changements dans l'environnement d'affaire avec les capacités existantes de l'organisation.

## **1.2 La gestion de projets**

Pour comprendre la notion de gestion de projets, qui selon Kerzner (1998) peut signifier différentes choses pour différentes personnes, il va falloir saisir ce qu'est un projet, pour le définir par la suite. Il serait important de l'analyser en profondeur en fonction de ces différentes étapes ou phases, pour conclure avec son importance au niveau de la gestion du processus de développement d'un SI.

### **1.2.1 Définition**

Le projet précède une réalisation ou un état définitif. C'est une image plus ou moins précise d'un futur que l'on pense atteindre. Un projet est alors défini par Morley (2001) comme étant une situation présentant certaines caractéristiques précises : quand on se trouve dans cette situation, on dit que l'on est en état «projet» et on accomplit des activités spécifiques. C'est aussi un état dans lequel on est quand on doit atteindre un

objectif avec des moyens et dans un délai donné. Ces trois aspects (objectif, moyen et délai) constituent le « Triangle Projet » de Morley (2001). Le projet est alors l'organisation humaine temporaire permettant de le mener à bien : « une adaptation est réalisée par une équipe de projet ». Donc l'état «projet», étant distinct de celui d'une activité répétitive ou d'une mission permanente, introduit du mouvement dans un dispositif organisationnel stable.

Selon Morley (2001), la gestion de projets a pour but de mener un projet à son terme en tenant compte de contraintes et en faisant face à des imprévus. Le champ de la gestion de projets est basé sur les caractéristiques génériques d'un projet. Le « Triangle Projet » doit être mis sous contrôle. Chacun doit faire l'objet d'une gestion spécifique, qui prend en compte l'existence des deux autres ; chaque sommet du triangle Projet en génère un autre, le tout formant un nouveau triangle, celui de la gestion de projets.

Ainsi :

1. Le délai donne lieu à une gestion du temps dont le rôle est de définir le parcours et de le jalonner, d'établir des calendriers et de maîtriser la consommation de l'enveloppe temps.
2. Les moyens affectés constituent le budget du projet, qui est transformé en travail, locaux, matériel, temps machine. Cette transformation nécessite une gestion des ressources portant sur les ressources humaines et les moyens

matériels. Il faut alors utiliser chacun au mieux, constituer des équipes efficaces, affecter les personnes au moment adéquat en fonction de leurs compétences et coordonner leurs travaux.

3. L'objectif du projet doit à son terme être concrétisé par une ou plusieurs fournitures. Ce sommet donne naissance à la gestion de la production, qui a pour but de suivre et diriger l'avancement vers l'objectif tout au long du projet.

Morley (2001) décompose l'activité gestion de projets en trois activités principales autour de la production proprement dite :

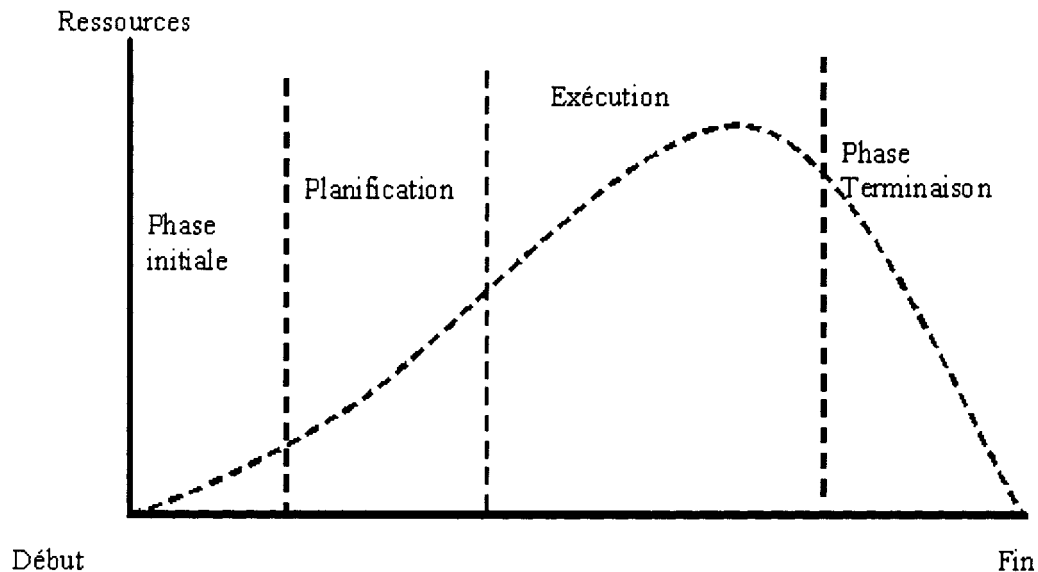
1. Analyser : il s'agit de déterminer le chemin que l'on va emprunter pour avancer vers l'objectif.
2. Organiser : on repère les contraintes d'enchaînement entre les tâches afin de les ordonnancer.
3. Piloter : cette activité comprend le suivi de l'avancement du projet, en quantité et en qualité, ainsi que l'analyse et le traitement des écarts avec ce qui a été prévu, les orientations et les décisions à prendre ou à faire prendre.

D'autres auteurs comme Corriveau (1996) définissent la gestion de projets comme un mandat de conception, de développement et de réalisation d'un projet par une équipe de projet. Quant au Guide de la gestion de projets (Project Management Institute, 2000), un projet est défini comme étant l'effort temporaire entrepris dans le but de créer

un produit ou service unique. Meredith et Mantel (1985), définissent la gestion de projets comme étant une gestion des interfaces entre la performance, le temps et les coûts.

### **1.2.2 Cycle de vie d'un projet**

Tout projet a un début et une fin. De ce fait, il est nécessairement planifié et réalisé durant une période donnée. Le temps de réalisation du projet est défini par plusieurs auteurs comme étant le cycle de vie du projet (Adams et Barndt, 1979; Cleland et King, 1988 et Pinto et Kharbanda, 1996). Selon les auteurs, les phases sont plus ou moins nombreuses dépendamment du niveau de détail préconisé. Chacun des modèles de cycle de vie se retrouvant dans la littérature constitue une façon parmi tant d'autres de représenter le concept. Dans tous les cas, les projets sont avant tout dynamiques et impliquent différents individus dans l'organisation (Frame, 1995). Le cycle de vie d'un projet est basé sur ces quatre grandes phases (Figure 2) à savoir : la phase conception, la phase planification, la phase exécution et la phase terminaison.



**Figure 2. Phases du cycle de vie d'un projet**

Source: Pinto et Kharbanda (1995)

La conception est la phase initiale d'un projet. Durant la conceptualisation d'un projet, les buts et objectifs initiaux du projet sont déterminés. Le gestionnaire de projet commence à faire la sélection du personnel lors de la recherche de membres pour l'équipe de projet. Durant cette phase, les coûts engendrés sont peu élevés une fois l'évaluation préliminaire conduite.

Concernant la phase de planification, le chef de projet est responsable de conduire les études de faisabilités, évaluant les buts du projet à la lumière des ressources disponibles au niveau de l'organisation et des engagements pris au niveau des échéances. En tant que partie intégrante du processus de planification, le chef de projet

est tenu à développer les échéances initiales ainsi que la structure des activités, de manière à assigner des tâches spécifiques aux membres de l'équipe, de clarifier la nature des tâches concurrentes et consécutives afin qu'ils comprennent bien comment les rôles individuels de chacun s'intègrent dans le projet global de développement.

La phase exécution implique la réalisation des activités du projet. Les ressources matérielles, humaines ainsi que autres ressources nécessaires sont utilisées pour la réalisation du projet. Les tâches assignées sont effectuées dans la séquence prédéfinie et les performances du projet sont vérifiées par un suivi continu.

La terminaison est la phase finale d'un projet. Le projet est alors terminé. En réalité, c'est durant cette phase qu'un nombre important de tâches est exécuté. Une des tâches les plus significatives est le transfert du projet au client ou aux usagers pour son utilisation ou son mise en œuvre (exemple, dans le cadre de SI).

Or, il existe plusieurs points communs entre la gestion de projets et le développement de SI. La planification et le développement de SI est un ensemble de phases qui, lors de sa réalisation, s'opère dans un contexte de gestion de projets pour mener à terme ses objectifs. Cependant, comparativement à d'autres disciplines, l'informatique est récente. Et les arguments développés sur la non spécificité des projets informatiques vis-à-vis de la conduite de projets nous semble bien toujours tenir pour les projets de SI (Marciniak et Rowe, 1998). Il est alors important par la suite de notre



analyse d'effectuer une revue de la littérature sur les différentes phases du processus de développement de SI, pour générer par la suite un modèle de recherche.

### **1.3 Le processus de développement d'un SI**

Le processus de développement d'un SI selon plusieurs auteurs, comporte différentes phases à savoir : la planification, l'analyse, le développement et l'implantation. Nous allons donc examiner ces différentes étapes à partir d'une revue de la littérature.

#### **1.3.1 Planification**

Selon le Dictionnaire de l'informatique Jouve (1997), la planification d'un nouveau système se définit comme un ensemble de décisions relatives à la manière et à l'ordre d'application des actions avant leur commencement, en vue d'arrivée au but désiré. Larman (2002) voit la planification du projet comme étant une méthode utile pour classer les risques globaux du projet et estimer leur probabilité et leur impact en terme de coût, de temps et d'effort.

Concernant la planification, la demande d'un nouveau système est identifiée et décrite à travers l'opportunité d'affaires. Cette demande contient l'identification du

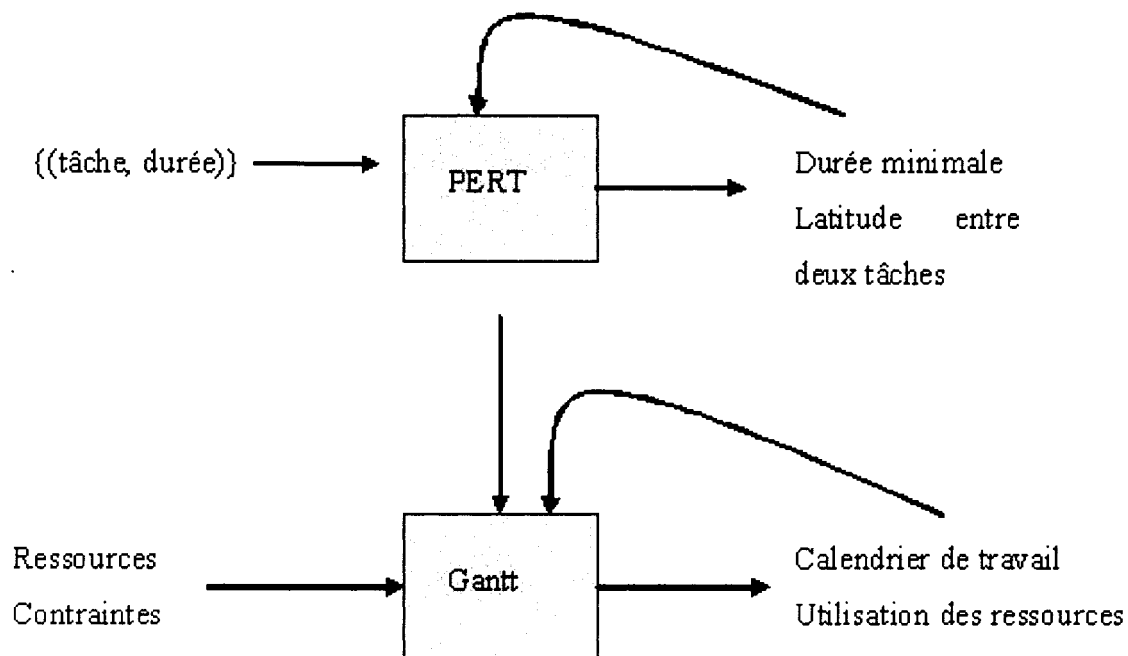
promoteur du projet, les besoins d'affaires, les fonctionnalités désirées et la valeur estimée du SI, mais également tous les autres problèmes et contraintes qui sont importants au projet. Ce document est donné pour approbation à un comité directeur qui détermine si le projet est un investissement raisonnable du temps et des ressources de l'organisation (Dennis et Wixom, 2000). Selon Rivard et Talbot (2001), la clarification de cette demande a pour objectif de s'assurer que l'équipe de projet a une compréhension de la demande qui correspond à celle des requérants, de définir de façon adéquate le processus faisant l'objet de la demande et le SI qui le soutient et de saisir les éléments essentiels de leur environnement. Selon O'Brien (2003), une étude de faisabilité est utilisée pour fournir plus de détails sur les conséquences de l'investissement dans le SI proposé et elle inclut :

1. la faisabilité technique qui détermine si le système *peut* être construit en examinant les risques associés à la familiarité des usagers et des analystes avec le SI, et la familiarité avec la technologie et la taille du projet;
2. la faisabilité économique ou financière qui détermine si le système *doit* être construit. Elle inclut une analyse coût-bénéfice portant sur les coûts de développement et d'opération, les bénéfices tangibles et les bénéfices intangibles;
3. la faisabilité organisationnelle qui détermine comment le système va être accepté par les utilisateurs et incorporé dans les opérations courantes de l'organisation.

La première étape dans la gestion de projets survient lorsque le chef de projet crée le plan de travail qui établit les tâches qui doivent être accomplis pour rencontrer les objectifs du projet et donne l'information sur ces tâches.

Déterminer les responsabilités des différents membres de l'équipe du projet consiste à assigner des rôles, et faire des comptes rendus structurés au niveau de l'équipe de projet, et à améliorer la communication au sein de l'équipe (Dennis et Wixom, 2000). Cela inclut également la motivation de l'équipe pour rencontrer les objectifs du projet et minimiser les conflits.

La charte de projet liste les normes du projet et les règles de base (Dennis et Wixom, 2000). Selon Morley (2001) et Marchewka (2003), les tâches sont planifiées en utilisant l'échéancier et des techniques spéciales de planification tel que la technique PERT ou Gantt (voir figure3).



**Figure 3. Deux techniques de planification en gestion de projets**

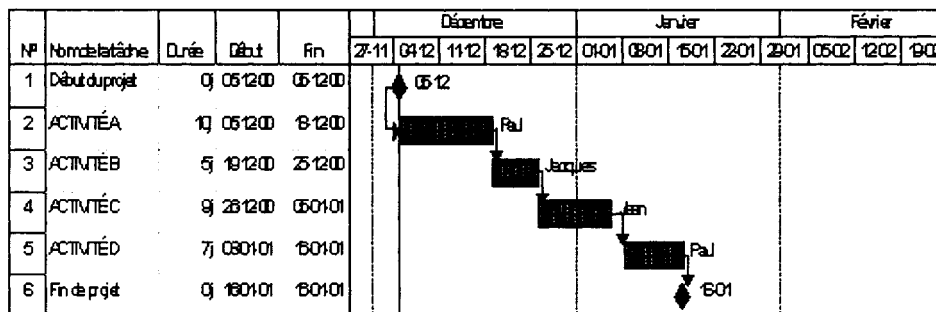
Source : Morley (2001, p. 61)

La technique PERT permet de calculer la durée minimum du projet, ainsi que les temps d'attente éventuels entre deux tâches, alors que la technique de Gantt permet d'établir un calendrier de travail. Cependant, la méthode PERT n'a une valeur ajoutée que si le projet est relativement stable et que plusieurs activités ont lieu simultanément. Aucune formation spéciale n'est nécessaire pour apprendre comment utiliser la technique de Gantt et aucun équipement élaboré n'est requis pour le concevoir. Une feuille de papier quadrillée, un crayon et une règle suffisent.

La gestion de projets repose sur une bonne coordination. Trois techniques sont disponibles pour aider à coordonner les activités du projet :

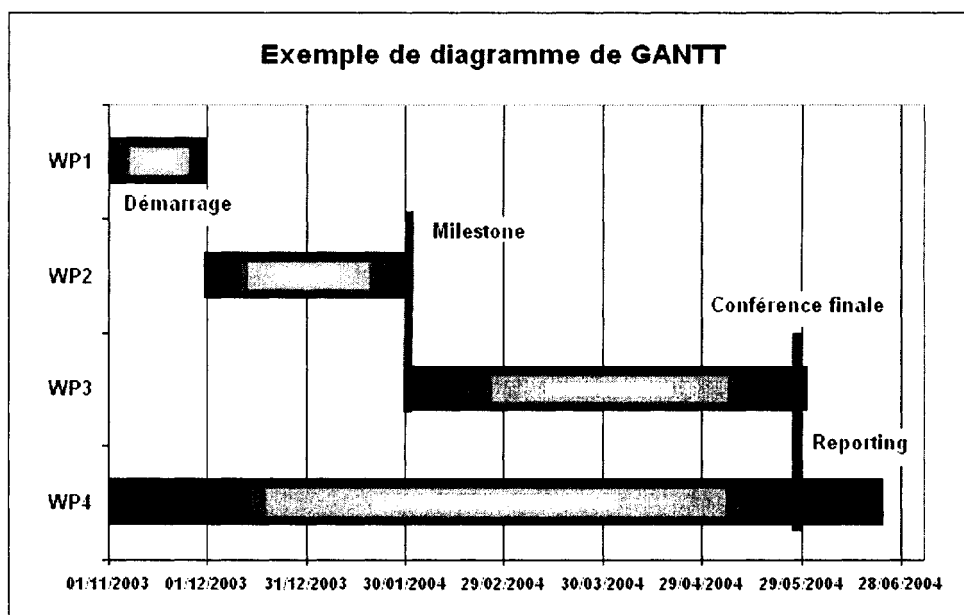
1. le genie-logiciel assisté par ordinateur « computer-aided software engineering » (CASE);
2. les normes;
3. la documentation.

La raison la plus fréquente concernant les dépassements de coût et d'échéanciers est l'addition de demandes supplémentaires aux tâches prédéfinies. Le chef de projet doit alors effectuer les réajustements les plus importants et reporter les autres jusqu'à la fin du projet. Donc une évaluation des risques est requise afin d'évaluer la probabilité de ces risques et leur impact potentiel sur le projet. Actuellement, des logiciels de gestion de projets tel que *Microsoft Project*, *SureTrak*, *Project Scheduler*, *Time Line*, *SuperProject*, *TurboProject* incluent ces différentes techniques.



**Figure 4. Exemple de diagramme de Gantt avec MS Project**

Ces techniques nous permettent d'identifier l'étendue du projet, la planification et les échéanciers, l'allocation ou l'assignement des ressources, le budget et la gestion des coûts, la conduite des analyses de risque, la présentation de la progression du projet et finalement la présentation ou le contrôle de l'utilisation des ressources.



**Figure 5. Exemple de diagramme de Gantt avec Excel**

Source : Jamet (2003)

### **1.3.2 Analyse**

Selon Jouve (1997), l'analyse des besoins est une étude systématique des besoins d'un utilisateur visant à définir un système. La satisfaction de ces besoins est une

condition essentielle au succès d'un SI. Pour Larman (2002), l'analyse sous-entend une investigation du problème et des besoins plutôt qu'une solution.

A ce niveau, on note l'analyse des besoins est à la fois une tâche d'affaires et une tâche technique d'information parce que son but est de créer une plus value pour l'organisation. La première étape dans l'analyse est de comprendre comment le système actuel fonctionne. Ensuite, des idées pour l'améliorer sont compilées par les utilisateurs, les gestionnaires et autres personnes clefs. De cette information et de l'analyse découle un concept pour un nouveau système qui est documenté par une proposition de système, incluant une modélisation des processus d'affaires et des données qui les sous-tendent. La proposition est présentée pour approbation au comité directeur qui décide si le projet doit être abandonné ou suivi par une phase de conception. Il y a trois stratégies fondamentalement différentes pour une phase d'analyse quoique certains projets combinent des éléments de deux de ces stratégies :

- l'automatisation du processus d'affaire (Business Process Automation : BPA) : garder le processus d'affaire intact mais d'utiliser la technologie pour le rendre plus efficace;
- l'amélioration du processus d'affaire (Business Process Improvement : BPI) : effectuer des changements mineurs dans le processus d'affaires afin de le rendre plus efficace et plus efficient;

- la réorganisation (réingénierie) du processus d'affaires (Business Process Re-engineering : BPR) : repenser fondamentalement et de remodeler radicalement le processus d'affaire.

Or, Frye (1994) dénote la différence fondamentale entre l'amélioration du processus d'affaires et la réorganisation du processus d'affaires, telle que présenté au tableau 2 suivant.

**Tableau 2 : Différences entre la réingénierie des processus d'affaires et l'amélioration de l'entreprise**

|                      | <b>Amélioration de l'entreprise</b>            | <b>Réingénierie des processus</b>              |
|----------------------|--|--|
| Définition           | Amélioration marginale des processus existants | Modification radicale des processus d'affaires |
| Cible                | Tout processus                                 | Processus d'affaires stratégique               |
| Outils principaux    | TI et simplification du travail                | TI et restructuration organisationnelle        |
| Résultats potentiels | 10 % à 50 % d'amélioration                     | Plus de 100 % d'amélioration                   |



Tableau 2 (suite)

|  | Amélioration de l'entreprise             | Réingénierie des processus   |
|--|--|--|
| Ce qui change                            | Mêmes emplois, occupés plus efficacement | Importantes réductions d'effectifs, nouveaux emplois ou importante restructuration des emplois |
|  | Amélioration de l'entreprise             | Réingénierie des processus   |
| Risque d'échec et niveau de perturbation | Faible                                   | Elevé  |

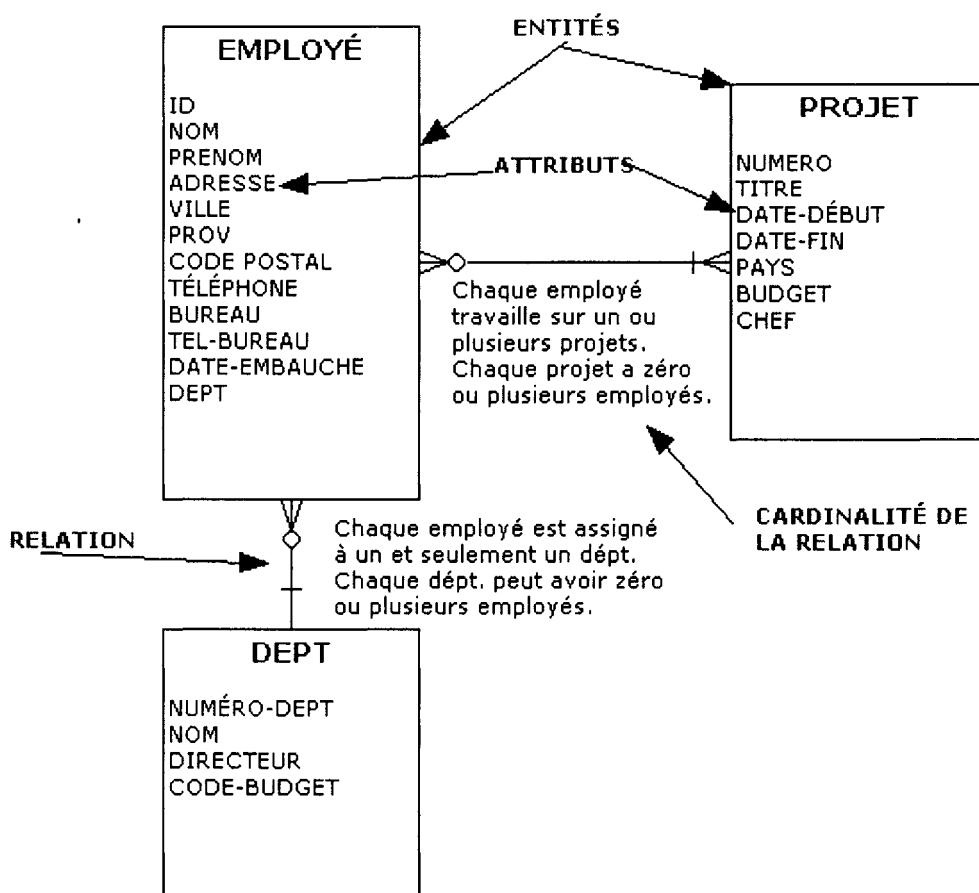
Source : Frye (1994, p. 54)

Pour réaliser l'analyse des besoins, les analystes doivent recueillir la bonne information pour chaque activité. Les analystes vont recueillir ces informations en utilisant une variété de techniques de cueillette d'information et s'assurer que l'actuel processus d'affaires et les besoins pour le nouveau système sont bien compris avant de s'engager dans la conception. Les techniques sont les suivantes :

- Interview
- Interview de groupe (Joint Application Design : JAD)
- Questionnaire
- Analyse de documents
- Observation

Un modèle de processus, selon Dennis et Wixom (2000) est une façon formelle de représenter la manière dont opère un système d'affaires. Cela illustre la manière dont les activités sont traitées et le flux de données. Pour Rivard et Talbot (2001), la modélisation du processus requiert la connaissance de certaines techniques de modélisation et de documentation car elle consiste à décrire celui-ci au moyen d'outils graphique afin de mieux en comprendre le fonctionnement et d'être à même de poser un diagnostic à son sujet. Il y a différentes techniques de modélisation de processus qui sont utilisés actuellement. L'une des techniques les plus fréquemment utilisée est le diagramme de flux de données (DFD), comprenant quatre symboles qui représentent: les inputs, les traitements, les dépôts de données et les outputs associés à un processus (Rivard et Talbot, 2001).

Une modélisation de données est une représentation formelle des données qui sont utilisées et créées par un système d'affaires. Elle consiste en l'élaboration d'un modèle de données logique, le plus souvent au moyen d'un diagramme entités-relations, présenté à la figure 6 sous forme d'exemple.



**Figure 6. Exemple de diagramme entités-relations**

Le ERD est une image qui montre l'information qui est créée, stockée et utilisée par un système d'affaires. Un analyste peut utiliser un ERD pour trouver l'information concernant le traitement associé à un processus.

### 1.3.3 Conception

Selon Jouve (1997), la conception d'un nouveau système se définit comme étant un processus de définition de l'architecture, des matériels et des logiciels, des composants, des modules et des données pour qu'un système puisse satisfaire aux besoins spécifiés. Quant au matériel, il se définit comme étant la totalité ou une partie des composants physiques d'un système de traitement d'information. Pour Larman (2002), la conception sous-entend l'élaboration d'une solution conceptuelle satisfaisant aux besoins plutôt que la mise en oeuvre de cette solution.

Le plan de conception est la phase du cycle de vie de développement de système dans laquelle le modèle (*blueprint*) du nouveau système est développé. Les besoins qui ont été identifiés dans la phase d'analyse servent de matériaux de base pour les activités de conception. Durant la phase de conception, l'équipe projet a besoin de considérer trois approches pour créer le nouveau système :

- concevoir une application maison;
- acquérir un système standard (progiciel) et l'adapter;
- faire appel à un fournisseur externe pour concevoir le nouveau système.

Chacune de ces stratégies de conception a ses forces et ses faiblesses et aucune n'est meilleure que l'autre a priori. Pour Dennis et Wixom (2000), il est important de considérer le but de l'organisation en ce qui concerne le nouveau système, l'expertise

disponible pour construire le nouveau système et l'importance du projet. Ultimement, la décision doit être prise en regard du type spécifique de système à concevoir. Un aspect important de la phase initiale de conception est le passage de logique à physique du diagramme entités-relations et du diagramme de flux de données d'un niveau logique à un niveau physique.

Une composante importante de la phase de conception est la création de l'architecture, qui inclut l'équipement, les logiciels et les infrastructures de communication pour le nouveau système ainsi que la sécurité et le support technique.

L'interface utilisateur est la partie du système avec laquelle les usagers interagissent. Il inclut l'affichage des écrans, l'écran de saisies de données et les rapports produits par le système. La majorité des interfaces doivent être conçues pour supporter les novices et les utilisateurs expérimentés. Finalement, toutes les interfaces doivent tenter de minimiser l'effort de l'utilisateur (convivialité).

Le but du mécanisme d'entrée de données est de saisir facilement et simplement l'information pertinente pour le système en utilisant le traitement en temps réel ou le traitement en lot, en saisissant l'information à la source et en minimisant les fautes de frappe. Le design de l'entrée de données comprend la conception de l'écran de saisie et tous les formulaires pré imprimés qui sont utilisés pour collecter les données avant qu'elles ne soient entrées dans le SI. Il y a plusieurs types d'entrées telles que : les

champs textes, les champs numériques, les cases à cocher, les boutons radio La plupart des entrées sont validées en utilisant une combinaison de vérification : cohérence, format, etc.

Le but du mécanisme d'output des données est de présenter l'information aux usagers afin qu'ils puissent la comprendre avec le moins effort possible. La conception des résultats du traitement comprend la conception des écrans et des rapports sous d'autres formes de medias tels que le papier et le Web. Donc il y a plusieurs types de rapports incluant, les rapports détaillés, les rapports sommaires, les rapports d'exception et les documents et les graphiques.

L'équipe de projet conçoit la composante de stockage de données (base de données) en utilisant une approche à deux étapes :

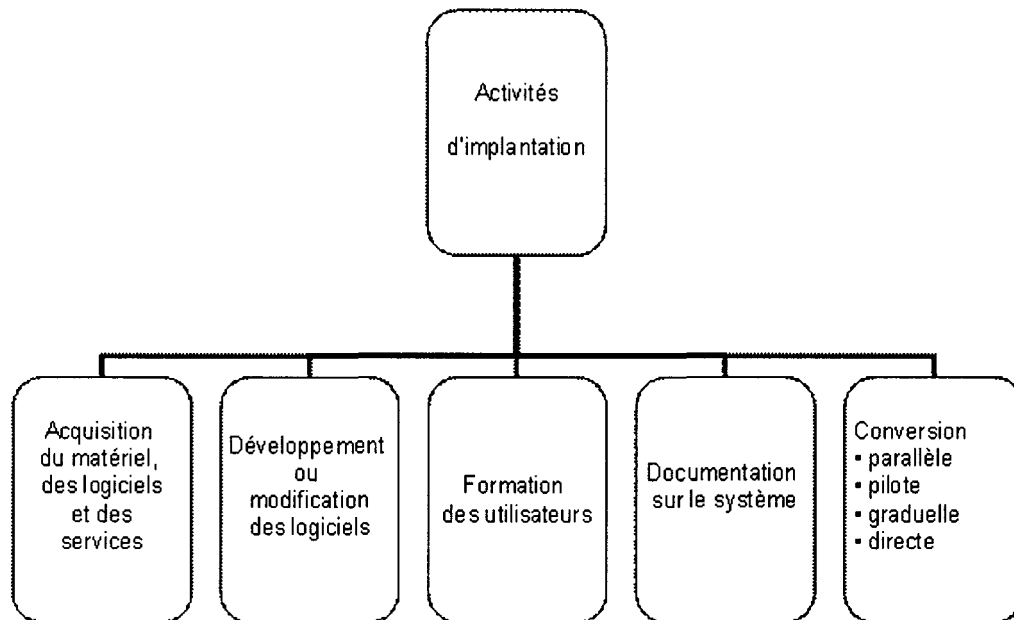
- sélectionner le format de stockage de données ;
- l'optimiser pour qu'il puisse opéré efficacement.

Pour Dennis et Wixom (2000), il y a deux types de format de stockage de données : fichier et base de données. Les fichiers sont des listes électroniques de données qui ont été optimisés pour effectuer une transaction particulière. Une base de données est une collection d'informations groupées qui sont reliées d'une certaine manière et un système de gestion de base de données (DBMS) est un logiciel qui crée et manipule ces bases de données. Les données de l'application doivent dicter le format de stockage.

Une autre importante étape dans la phase de conception est la conception des programmes qui effectuent le traitement des données. Ces programmes pouvant être complexe, les analystes doivent élaborer des instructions pour les programmeurs qui décrivent clairement ce que le programme doit faire.

#### **1.3.4 Implantation et suivi**

Selon O'Brien (2003), la phase d'implantation comprend l'acquisition de ressources matérielles et logicielles, le développement du logiciel, la mise en l'essai des programmes et des procédures, l'élaboration d'une documentation et différents types de conversion. Cette étape comporte aussi la formation des utilisateurs et des spécialistes qui supporteront le nouveau système (voir figure 7).



**Figure 7. Vue d'ensemble du processus d'implantation**

Source : O'Brien (2003, p. 399)

Selon Dennis et Wixom (2000), les tests doivent être planifiés avec prudence parce que le coût de réparation d'un problème majeur de logiciel après que le système ait été installé peut être très élevé. Un plan de test comprend plusieurs tests qui examinent différents aspects du système, spécifiant entre autres plusieurs cas de tests qui seront examinés par les vérificateurs :

- un test unitaire examine un module ou un programme à l'intérieur du système, les cas de test proviennent des spécifications du programme ou du code du programme;



- un test intégré examine la manière dont plusieurs modules vont interagir. Les cas de tests proviennent de la conception de l'interface, utilisant les scénarios et le diagramme physique de flux de données;
- un test de système examine le système dans sa totalité. Les cas de test proviennent de la conception du système, de la conception de l'infrastructure, des tests unitaires et intégrés;
- les tests d'acceptation sont faits par les utilisateurs pour savoir si le nouveau système est acceptable. Ils se basent sur le plan de test du système («alpha testing») et le travail réel effectué par les utilisateurs («beta testing»).

Selon Dennis et Wixom (2000), la programmation est effectuée par les programmeurs. De ce fait, les analystes du système n'ont que peu de responsabilité durant cette étape. Le chef de projet, par contre, a comme première tâche d'assigner les programmeurs. La coordination à ce niveau peut être améliorée en tenant des réunions régulières, en s'assurant que les normes de programmation soient respectés, en effectuant un suivi des changements et en utilisant les outils CASE. Une des fonctions clefs du chef de projet est de gérer et d'ajuster l'échéancier du projet en fonction des délais de programmation.

La documentation, que ce soit celle de l'utilisateur ou du système évolue d'un format papier vers un format électronique. Il y a trois types de documentation pour l'utilisateur :

- les documents de référence : lorsque l'utilisateur doit apprendre à utiliser une fonction spécifique;
- les manuels de procédure : qui décrivent la manière d'effectuer des opérations;
- le guide d'apprentissage du système : enseigne la manière d'utiliser le système.

Le plan de conversion, le processus technique par lequel le nouveau système remplace l'ancien, a trois étapes majeures :

- installer l'équipement;
- installer les logiciels;
- convertir les données.

Le style de conversion, c'est-à-dire la manière dont les utilisateurs passent de l'ancien système au nouveau peut être de trois types :

- la conversion directe (dans la quelle les utilisateurs arrêtent d'utiliser l'ancien système et commencent à utiliser le nouveau système immédiatement);
- la conversion parallèle (dans laquelle les deux systèmes sont opérés simultanément pour s'assurer que le nouveau système opère correctement);
- la localisation de la conversion (détermine à quel moment sont convertis les différentes parties de l'organisation). Cette localisation peut se faire par le biais d'une conversion pilote à un seul site, soit par une conversion en différentes phases dans laquelle les sites sont convertis par étapes, soit par une conversion simultanée dans laquelle tous les sites sont convertis au même moment.

Le système peut être converti module par module ou en entier en une seule fois. Les conversions pilotes et en parallèle sont moins risquées parce qu'elles ont une plus grande chance de détecter les problèmes avant qu'ils aient des effets généralisés. Mais la conversion parallèle nécessite plus de ressources.

La gestion du changement est le processus par lequel on aide les gens à adopter et à s'adapter au nouveau système et aux nouveaux processus d'affaires. Finalement, la formation soit en classe, soit personnelle ou assistée par ordinateur, est essentielle pour s'assurer d'une appropriation du système par les utilisateurs.

## **CHAPITRE 2 : CADRE CONCEPTUEL SPÉCIFIQUE**

Ce chapitre compare les différents modèles de développement de SI. Il sera important aussi de présenter un modèle de succès et de définir les indicateurs permettant de mesurer nos construits de recherche.

### **2.1 Modèles de développement de SI**

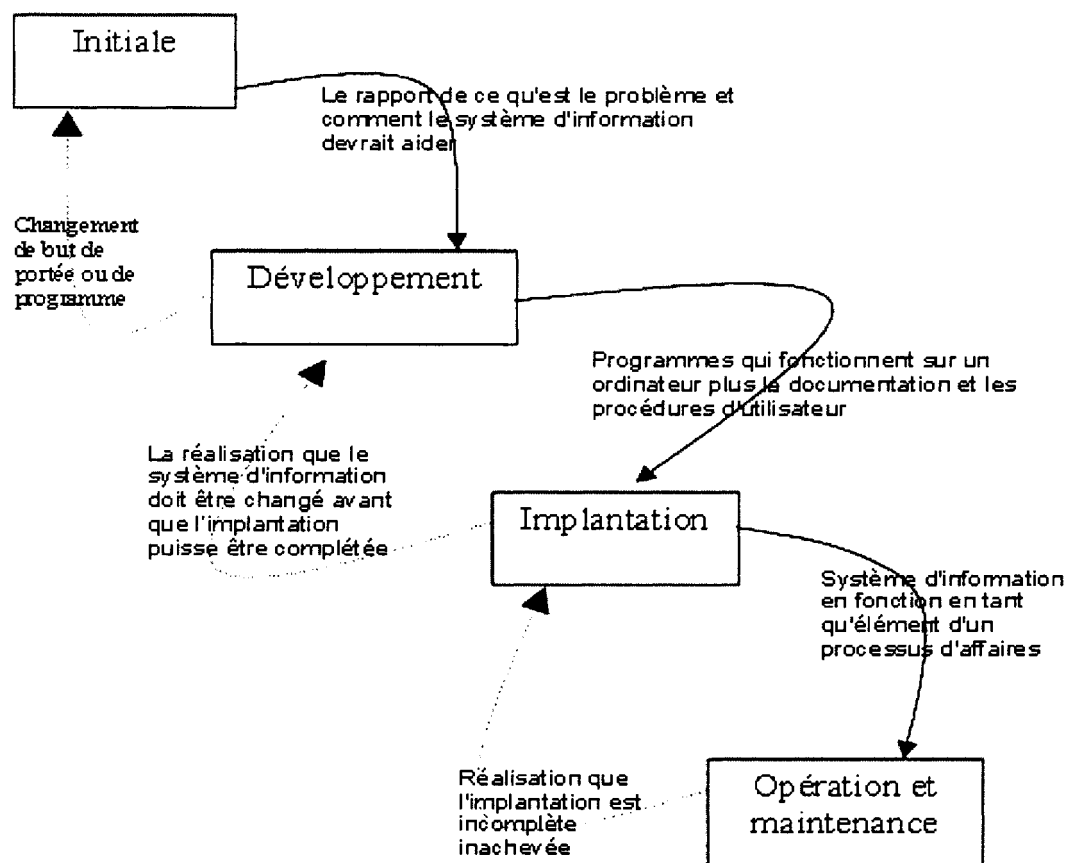
Dans cette section, une revue exhaustive de la littérature concernant les différents modèles de développement d'un SI va se faire. Cela permettra d'avoir une meilleure vision sur le processus de développement de système.

#### **2.1.1 Le modèle d'Alter**

Dans la figure 8 ci-dessous, nous remarquons un modèle du processus de cycle de vie d'un projet scindé en quatre grandes phases:

La première phase, soit le déclenchement du problème selon Alter (2002) est le moment où l'on définit les besoins du nouveau système, identifie les personnes requises pour le développement de ce système et décrit en général ce que le système va faire pour répondre aux besoins par rapport à l'ancien système. Dans certains cas, la phase de

déclenchement se produit en réponse aux problèmes les plus évidents, tels que les données qui ne peuvent pas être trouvées et utilisées efficacement ou des taux d'erreurs élevés dans les données. Dans d'autres cas, l'entreprise veut planifier et innover si le système actuel pose peu de problèmes majeurs.



**Figure 8. Le modèle de développement de SI d'Alter**

Source: Alter (2002, p. 474)

La deuxième phase de développement est le moment où on transforme le système général décrit au niveau de la phase de déclenchement en un système d'équipements et de logiciels qui va accomplir les fonctions dont on a besoin. Au cours de cette phase, on décrit exactement ce que le système doit faire et on rédige le manuel d'utilisation afin de l'expliquer aux programmeurs et aux utilisateurs. Si l'équipement n'est pas en place, on doit pouvoir en planifier l'achat et l'installation. On doit pouvoir faire les tests de compatibilité et d'erreur de programmation à cette étape qui même complétée ne garantit pas le bon fonctionnement du système car c'est plutôt la façon dont il sera utilisé plus tard qui a un impact sur ce dernier.

La troisième phase, qui est l'implantation, nécessite un travail ardu afin que le nouveau système soit fonctionnel au sein de l'organisation. C'est le moment de configurer et de tester les logiciels. Cette activité d'implantation prend en considération la planification de la formation des utilisateurs du nouveau système, la conversion des données existantes pour les intégrer au nouveau système et le suivi du fonctionnement efficient du nouveau système mis en place. C'est le moment d'avoir les deux systèmes qui opèrent parallèlement au cas où le nouveau système ne fonctionnerait pas ou ne répondrait pas aux besoins.

Dans la quatrième phase, qui en est une d'opération et de maintenance, on

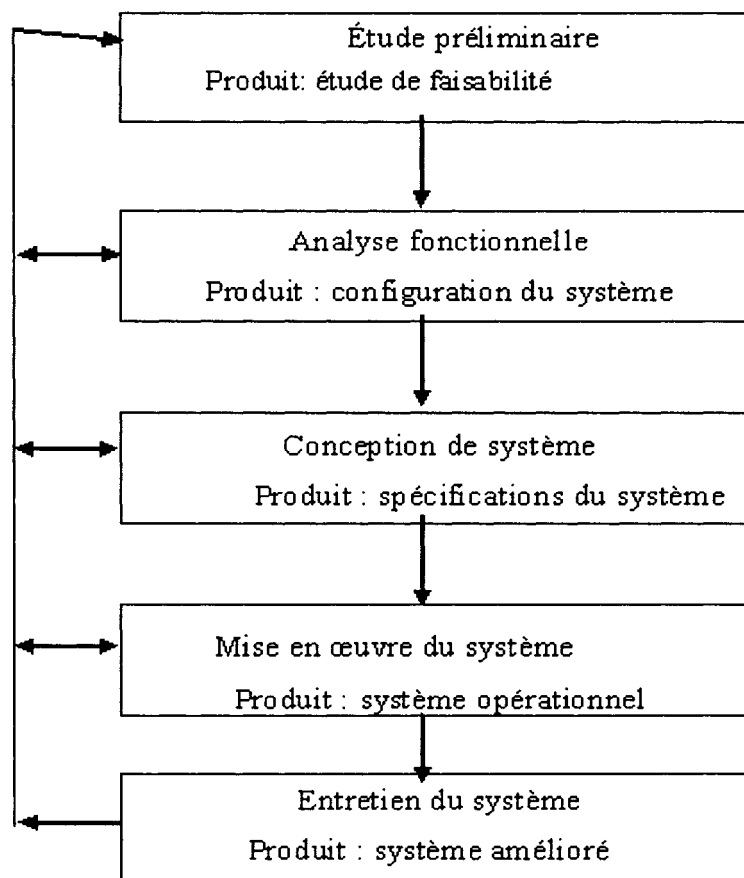
procède à une utilisation du système par les employés une fois qu'on l'a installé et qu'on a corrigé les problèmes majeurs. Une personne doit être nommée responsable du bon fonctionnement du nouveau système. Ce dernier est alors fonctionnel et on commence à faire les ajustements essentiels pour tenir compte des commentaires des utilisateurs. Des corrections et des modifications sont apportées pour corriger quelques erreurs mineures.

### **2.1.2 Le modèle d'O'Brien**

Le cycle de développement d'un système selon O'Brien (2003) comporte cinq étapes basées sur celles de l'approche systémique. D'après la figure 9 ci-dessous, voici une explication détaillée de ces cinq étapes.

Il faut, au niveau de la première phase comprendre le problème. Pour se faire, il s'agit de déterminer s'il existe une occasion d'affaires. Ensuite, effectuer une étude de faisabilité pour déterminer si un nouveau SI est nécessaire ou si un système amélioré pourrait être une solution envisageable. Pour enfin, à cette étape qui consiste en une étude de faisabilité, élaborer un plan de gestion de projets et obtenir le feu vert de la direction.

Dans la deuxième phase, il est important d'analyser les besoins des utilisateurs en matières d'information, le milieu organisationnel et tous les systèmes en usage. Il faut toujours, à cette étape d'analyse fonctionnelle, établir la configuration d'un système capable de satisfaire les besoins des utilisateurs.



**Figure 9. Le modèle de développement de SI d'O'Brien**

Source: O'Brien (2003, p. 385)



Dans la troisième phase, il va falloir spécifier les différentes ressources (le matériel, les personnes, les logiciels, le réseau et les données ainsi que les produits d'information qui correspondent à la configuration du système proposé). Cette étape est la phase de conception de systèmes.

La quatrième phase consiste, toujours selon O'Brien (2003), à faire la mise en œuvre du système. Il va falloir acquérir ou développer le matériel et les logiciels, faire l'essai du système et former le personnel qui devra le faire fonctionner et l'utiliser. Et enfin, effectuer la conversion au niveau système.

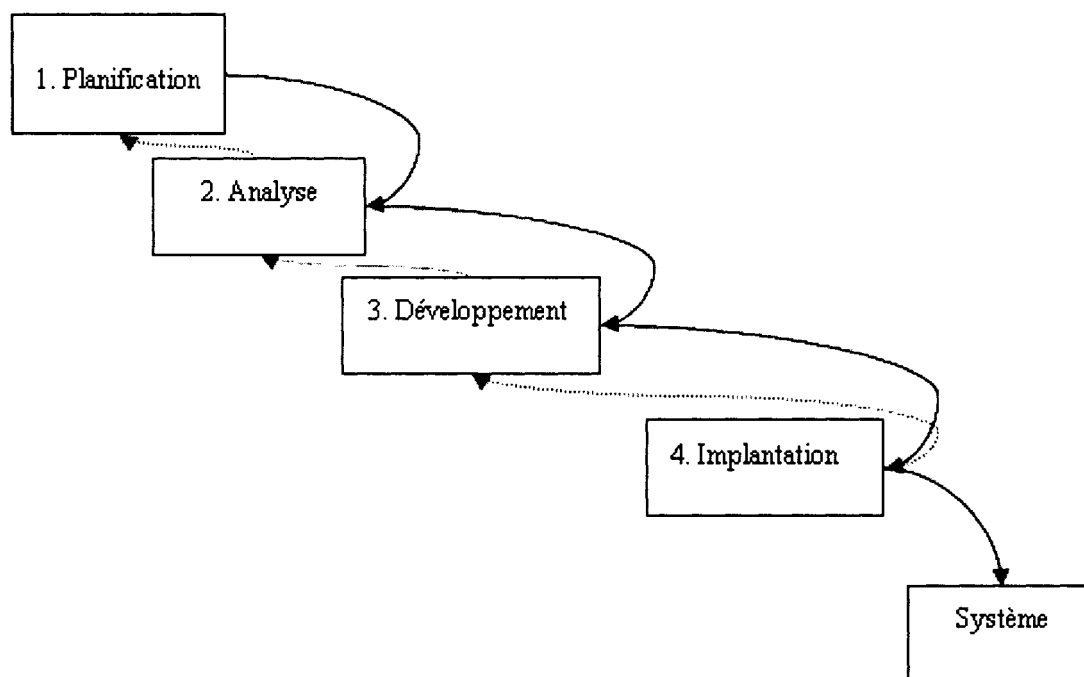
La dernière étape est la phase d'entretien du système. C'est le moment d'utiliser un processus d'évaluation après la mise en application pour contrôler et évaluer le système et le modifier si cela s'avère nécessaire.

Nous remarquons également qu'au niveau de ce modèle il est toujours possible de revenir à n'importe quelle étape précédente pour la travailler de nouveau. Le modèle de O'Brien (2003) est intéressant parce qu'il met en évidence la gestion de la technologie au niveau organisationnel.

### **2.1.3 Le modèle de Dennis et Wixom**

Lorsqu'on doit développer un système avec le modèle de Dennis et Wixom (2000), il est important de maîtriser les quatre phases du cycle de développement de système d'information. On doit aussi comprendre les cinq différents types de méthodologie et comment les agencer pour sortir un extrant qui répond à nos besoins. De plus, on doit se familiariser avec le rôle de l'équipe de projets et les différents outils informatiques qui sont actuellement sur le marché que nous allons voir plus loin au cours de notre analyse. Ces différents objectifs du modèle de Dennis et Wixom nous permettent de gérer le processus de développement d'un projet et son implantation (figure 10). Le modèle de Dennis et Wixom (2000) est réparti en quatre grandes phases.

La phase planification est la phase fondamentale du processus où on doit comprendre « pourquoi » on doit construire un nouveau système informatique et « comment » on doit faire construire ce nouveau système par l'équipe de projets. L'entreprise identifie le besoin de faire l'acquisition d'un nouveau système informatisé. Elle doit vérifier si les fonds sont disponibles et si elle est capable de satisfaire à ce besoin financièrement dans le contexte actuel. Dès que l'approbation est donnée, le projet est planifié. La plupart des idées viennent d'en dehors du département informatique.



**Figure 10. Le modèle de développement de SI de Dennis et Wixom**

Source : Dennis et Wixom (2000, p. 9)

La phase analyse consiste à approfondir les besoins de l'entreprise : « qui doit utiliser le nouveau système ? », « qu'est-ce que le système doit faire ? » et « où et quand doit-il être en fonction ? » Durant cette phase, l'équipe de projets doit bien comprendre le système en place, identifier les opportunités qu'on peut avoir avec ce système et pouvoir développer des concepts pour le nouveau système. C'est à cette étape qu'on va évaluer les besoins en équipements, le type de système et la formation requise pour les employés afin de pouvoir opérer correctement lors de l'implantation de ce nouveau système. On utilise souvent, à cette étape, des modèles d'analyse d'entité relation pour modéliser le système comme la méthode Case.

La phase développement nous permet de comprendre comment le système doit opérer en terme d'équipements, de logiciels et de réseaux ? C'est vraiment le moment de voir l'interface d'accès des utilisateurs, les rapports qu'ils utilisent et les formulaires à créer. Donc, cette phase désigne avec certitude comment on doit utiliser le nouveau système pour qu'il soit opérationnel.

La phase d'implantation est le moment où le nouveau système est construit. C'est le moment de prêter beaucoup d'attention car c'est la phase la plus longue pour beaucoup de nouveaux systèmes au niveau du processus du cycle de développement du projet et la plus coûteuse. Ceci vient du fait que c'est l'étape où on doit assurer un bon suivi et fournir tout l'équipement nécessaire à une bonne opération du nouveau système.

Nous remarquons que Dennis et Wixom (2000) offre un modèle qui ne traite que du processus de développement et d'implantation de SI avec les différents outils qu'offre la technologie. Ce modèle traite en profondeur des différentes phases de développement et d'implantation de système, avec des objectifs à atteindre sous forme de réalisation de livrables (voir tableau 3) dans le cadre du « System Development Life Cycle Phases ».

**Tableau 3 : Cycle de vie des différentes phases de développement de système**

| <b>Phase</b>  | <b>Étapes</b>                              | <b>Livrable</b>                                  |
|---------------|--|--|
| Planification | Identification des opportunités d'affaires | Demande d'un nouveau système                     |
|               | Analyse de faisabilité                     | Étude de faisabilité                             |
|               | Développer le plan de travail              | Plan de travail                                  |
|               | Former l'équipe projet                     | Responsabilité des membres de l'équipe de projet |
|               |  | Charte du projet                                 |
|               | Contrôler et diriger le projet             | Diagramme de Gantt                               |
|               |  | Les outils Case                                  |
|               |  | Normes du projet                                 |
|               |  | Projet réajusté                                  |
|               |  | Évaluation des risques                           |
| Analyse       | Analyse                                    | Plan d'analyse                                   |
|               | Cueillette des données                     | Information                                      |
|               | Modélisation du processus                  | Modèle du processus                              |
|               | Modélisation des données                   | Modèle de données                                |
| Conception    | Conception physique                        | Plan de conception                               |
|               | Conception de l'architecture               | Architecture de l'équipement                     |
|               |  | Architecture du réseau                           |

**Tableau 3 (suite)**

| <b>Phase</b> | <b>Étapes</b>                                   | <b>Livrable</b>    |
|--------------|---|--------------------|
| Implantation | Définition des interfaces                       | Interfaces         |
|              | Conception des bases de données et des fichiers | Base de données    |
|              | Conception du programme                         | Programme          |
|              | Construction                                    | Plan de test       |
|              |   | Programme corrigé  |
|              |   | Documentation      |
|              | Installation                                    | Plan de conversion |
|              |   | Plan de formation  |

---

Source : Dennis et Wixom (2000, p. 4)

Aller chercher un autre modèle similaire à ce dernier serait alors plus pertinent pour la comparaison de ces derniers. De ce fait, il serait alors intéressant d’aller chercher un dernier modèle pour clôturer cette section par un tableau comparatif.

## **2.2 Tableau comparatif des modèles**

Dans le cas de cette recherche, nous nous intéressons principalement à la réalisation des différentes phases et à la complexité du processus. Nous devons donc

avoir un modèle qui nous permet de voir si les différentes phases du processus sont réalisées et de se baser sur la revue de la littérature pour savoir comment cette réalisation doit se faire pour atteindre nos objectifs de réalisation.

Une étude exhaustive de la littérature a permis de voir et de comprendre que pour réaliser des phases le mieux possible, il est important d'opérer différemment selon les auteurs. Mais Bonnefous et Courtois (2001) définissent l'outil de contrôle de la réalisation des différentes phases comme étant un indicateur de performance qui doit aider un acteur, individuel ou plus généralement collectif, à conduire le cours d'une action vers l'atteinte d'un objectif ou devant lui permettre d'en évaluer le résultat. D'autre comme Satzinger (2002), Dennis et Wixom (2000) parmi tant d'autre préfère parler de la réalisation des tâches ou de livrables. Cagle (2003) quant à lui, utilise cette réalisation de tâches ou livrable sous forme de « *check-list* » qui va nous permettre de confirmer la réalisation de ces derniers. Dans le même sens, Marchewka (2003) utilise par exemple un « *check-list* » risque pour vérifier si ce qui devait être fait est fait. Alors vu sur cet angle, le modèle de Dennis et Wixom (2000) spécifie ce qui doit être fait avec les différents livrables présentés au tableau 3 ci-dessus qui couvrent toutes les phases du processus de développement et d'implantation d'un SI.

D'une manière générale, l'étude de Dennis et Wixom (2000) utilise en profondeur tous les outils informatisés pour une bonne gestion du processus de développement et d'implantation de systèmes alors que les autres modèles couvrent ce

processus en tenant plus compte de la gestion organisationnelle. Certes tout se fait au niveau organisationnel, mais l'obtention d'un modèle standard serait plus spécifique par rapport cette recherche. Alter (2002) quant à lui, utilise dans le même sens que Laudon et Laudon (2004) un modèle pyramidal, mettant également beaucoup l'accent sur l'organisation. O'Brien (2003) de son côté, met plus l'accent sur les outils informatiques qu'on peut utiliser pour une bonne gestion au niveau organisationnel.

Dans le cadre de cette recherche, et d'une manière plus spécifique, il serait important d'avoir un modèle qui répond à ces deux critères suivants. Le premier critère est basé sur un modèle qui couvre les quatre grandes phases de développement d'un SI à savoir : la planification, l'analyse, la conception et l'implantation. Le tableau 4 montre que le modèle de Dennis et Wixom (2000) couvre d'une manière générale toutes les grandes phases du processus de développement et d'implantation d'un SI, comme les autres modèles aussi. Notre deuxième critère vient rendre notre choix de modèle plus spécifique. Il doit selon la revue de la littérature, présenter des étapes de développement d'un SI. Ces étapes peuvent être définies comme des livrables pour certains auteurs étudiés précédemment, et analysée sous forme de tâche à compléter. Alors, retenir le modèle de Dennis et Wixom (2000), en se basant sur le tableau 3, spécifie clairement des livrables allant à l'encontre de nos objectifs au niveau de cette recherche.

Du fait que notre étude porte sur la réalisation et le niveau de complexité des différentes phases du processus de développement, il serait important, voir nécessaire,



d'aller mesurer le niveau de réalisation et de complexité rencontré par les organisations lors de chaque phase. Pour se faire, il va falloir spécifier clairement les tâches à réaliser au niveau de chaque phase et de vérifier si cette dernière a été complétée selon le niveau de complexité rencontré.

**Tableau 4 : Tableau comparatif des différents modèles**

| <b>Steven Alter</b>      | <b>Dennis et Wixom</b> | <b>O'Brien</b>           |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
|                          | Planification          | Étude préliminaire       |
| Initiation               | Analyse                | Analyse fonctionnelle    |
| Développement            | Développement          | Conception de systèmes   |
| Implantation             | Implantation           | Mise en œuvre du système |
| Opération et maintenance |                        | Entretien du système     |
|                          | Système                |                          |

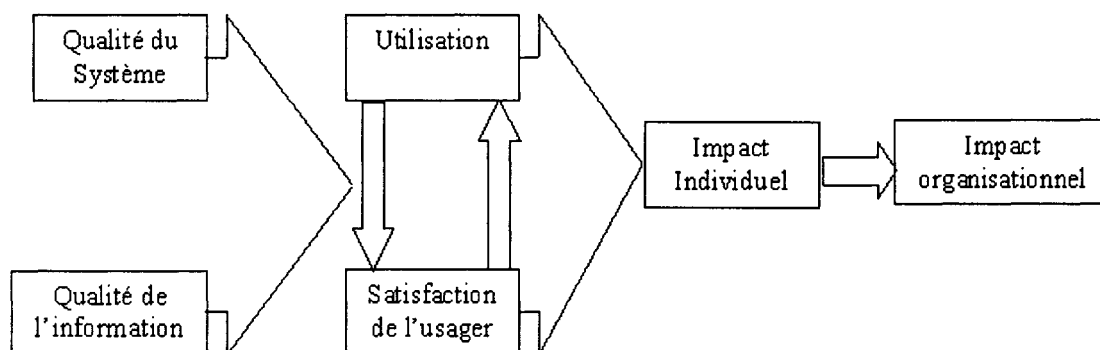
Mais, étant donné que notre question managérial est de gérer la réalisation et la complexité du processus de développement de SI afin d'avoir un système de qualité qui produit une information de qualité, il serait important voir nécessaire d'aller compléter notre revue de littérature en ayant un modèle qui mesure le succès d'un SI.

Jusqu'à présent, nous avons analysé les différents modèles traitant du processus de développement d'un SI et non les modèles qui analysent le succès des SI. Après avoir consulté différents modèles traitant du succès des SI, nous avons retenus le modèle présenté ci-dessous parce qu'il permet de mesurer le succès du SI. Ce modèle qui est celui de DeLone et McLean (2003) est pertinent dans le cadre de cette recherche du fait qu'il nous donne des outils nous permettant d'évaluer le nouveau de succès du SI.

### **2.3 Le modèle du succès des SI de DeLone et McLean**

Il est important d'expliquer le modèle de DeLone et McLean, pour ensuite, mettre en évidence les différents indicateurs qui vont nous permettre de mesurer le degré de succès d'un SI selon une revue de la littérature. Ces indicateurs vont être basés sur le modèle de DeLone et McLean (2003).

Selon le modèle de DeLone et McLean (2003) présenté à la figure 11, la qualité du système et la qualité de l'information influencent parallèlement l'utilisation du système et la satisfaction de l'utilisateur. Puis, le degré d'utilisation a de l'influence aussi sur le niveau de satisfaction de l'utilisateur de même que l'inverse. Quant à l'utilisation du système et la satisfaction de l'utilisateur, ils doivent directement influencer l'impact individuel, et l'impact individuel du SI doit affecter l'impact organisationnel.



**Figure 11. Le modèle du succès des SI de DeLone et McLean**

Source : DeLone et McLean (2003)

Au niveau de l'évaluation de la qualité du nouveau système, de la satisfaction de l'utilisateur, de l'utilisation du système et de la qualité de l'information, soit les construits du modèle de DeLone et McLean (2003), plusieurs auteurs mettent en relief des indicateurs de mesure allant du général au plus spécifique.

Du point de vu général, certains auteurs comme Mahmood et Medewitz (1985) utilisent un seul facteur pour mesurer la qualité de l'information produite par le système par exemple, à savoir l'utilité des rapports produits par le SI. Quant à Bailey et Pearson (1983), ils proposent de manière plus spécifique plusieurs indicateurs qui permettent de mesurer la qualité du système et de l'information :

- le temps de réponse, à savoir la rapidité de l'information lors d'une requête;

- la facilité d'accès à l'information qui est la présence ou non de problème au niveau de l'acquisition d'information et le degré de difficulté rencontré;
- flexibilité du système, à savoir la manière d'aller chercher l'information;
- intégration des systèmes, à savoir la qualité de l'information fournie.

Aussi, Belardo et al. (1982) ont utilisé des indicateurs comme :

- la fiabilité;
- le temps de réponse;
- la facilité d'utilisation;
- la facilité d'apprentissage.

Quant à Srinivasan (1985), va dans le même sens à savoir :

- le temps de réponse;
- la fiabilité du système;
- l'accessibilité et la disponibilité du système.

Bailey et Pearson (1983) proposent neuf facteurs pour mesurer la qualité de l'information. Ces derniers sont les suivants:

- de l'exactitude des données du système;
- la disponibilité de l'information;
- la précision de l'information;
- la fiabilité du système au niveau information;

- l'âge de l'information : information à jour;
- le caractère exhaustif du contenu de l'information;
- le format de sortie de données au niveau de l'information obtenu à l'écran ou des rapports;
- la pertinence de l'information au niveau des données obtenues;
- le volume de l'information, soit la quantité d'information transmise à l'utilisateur par le système.

De même, Epstein et King (1982) allant dans le même sens, identifient dix indicateurs de qualité de l'information qui sont les suivants:

- la mise à jour de l'information;
- la qualité d'information;
- la facilité de compréhension de l'information;
- la présence d'erreurs;
- la disponibilité de l'information;
- la fiabilité de l'information;
- la pertinence de la décision;
- la comparabilité;
- le coût efficacité de l'information;
- la capacité de quantifier l'information.

Bailey et Pearson (1983) définissent la satisfaction de l'utilisateur envers un SI comme la croyance de l'utilisateur en la capacité du SI de rencontrer ses besoins en information. Ils nous proposent treize facteurs qui sont les suivants:

- les relations avec le personnel du service informatique;
- le processus de demande de changement au SI;
- la formation donnée à l'utilisateur sur le SI;
- la compréhension du SI par l'utilisateur;
- le sentiment de participation de l'utilisateur;
- l'attitude du personnel et du service de l'informatique;
- la fiabilité de l'information;
- la pertinence de l'information;
- l'exactitude de l'information;
- la précision de l'information;
- la communication avec le personnel du service de l'informatique;
- le temps requis pour les nouveaux développements du système;
- l'exhaustivité de l'information.

Luzi et Mackenzie (1982) avaient identifié plusieurs mesures de l'impact individuel, dont toutes ont été retenues par DeLone et McLean (2003) dans leurs modèles. Il s'agit de ces derniers:

- le temps requis pour résoudre un problème;

- l'efficacité de la solution au problème c'est-à-dire du nombre d'erreurs dans la solution au problème en regard d'un standard donné;
- l'efficience du processus de résolution du problème c'est-à-dire du nombre d'étapes requises pour résoudre le problème en regard d'un standard donné.

Cette revue de la littérature va permettre de spécifier des indicateurs qui vont permettre de mesurer le degré de succès du SI développé. DeLone et McLean (2003) proposent donc les indicateurs suivants, présenté au tableau 5.

Ces 32 indicateurs vont permettre de pouvoir mesurer le degré de succès de notre nouveau SI. Il serait alors important de tenir compte de ces indicateurs et de les mettre en relation avec les différents livrables étudiés précédemment. Mais avant de pousser notre analyse plus loin, l'étude de notre cadre spécifique est requise.

**Tableau 5 : Tableau synthèse d'indicateurs du succès d'un SI**

| <b>Qualité du système</b>   | <b>Qualité de l'information</b> | <b>Satisfaction de l'utilisateur</b> | <b>Utilisation du système</b> |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Facilité d'utilisation   | 10. Exactitude de l'information | 19. Performance au travail           | 28. Fréquence utilisation     |
| 2. Fonctionnalité           | 11. Age de l'information        | 20. Prise de décision                | 29. Durée d'utilisation       |
| 3. Fiabilité                | 12. Information complète        | 21. Environnement de travail         | 30. Nombre d'accès            |
| 4. Flexibilité              | 13. Cohérence de l'information  | 22. Efficacité au travail            | 31. Utilisation routinière    |
| 5. Qualité des données      | 14. Pertinence de l'information | 23. Qualité de travail               | 32. Dépendance                |
| 6. Compatibilité            | 15. Stabilité de l'information  | 24. Clarté de la documentation       |                               |
| 7. Dépendance               | 16. Facilité de manipulation    | 25. Facilité de traitement           |                               |
| 8. Capacité d'apprentissage | 17. Sécurité du système         | 26. Confiance                        |                               |
| 9. Temps de réponse         | 18. Utilité du système          | 27. Apprentissage                    |                               |

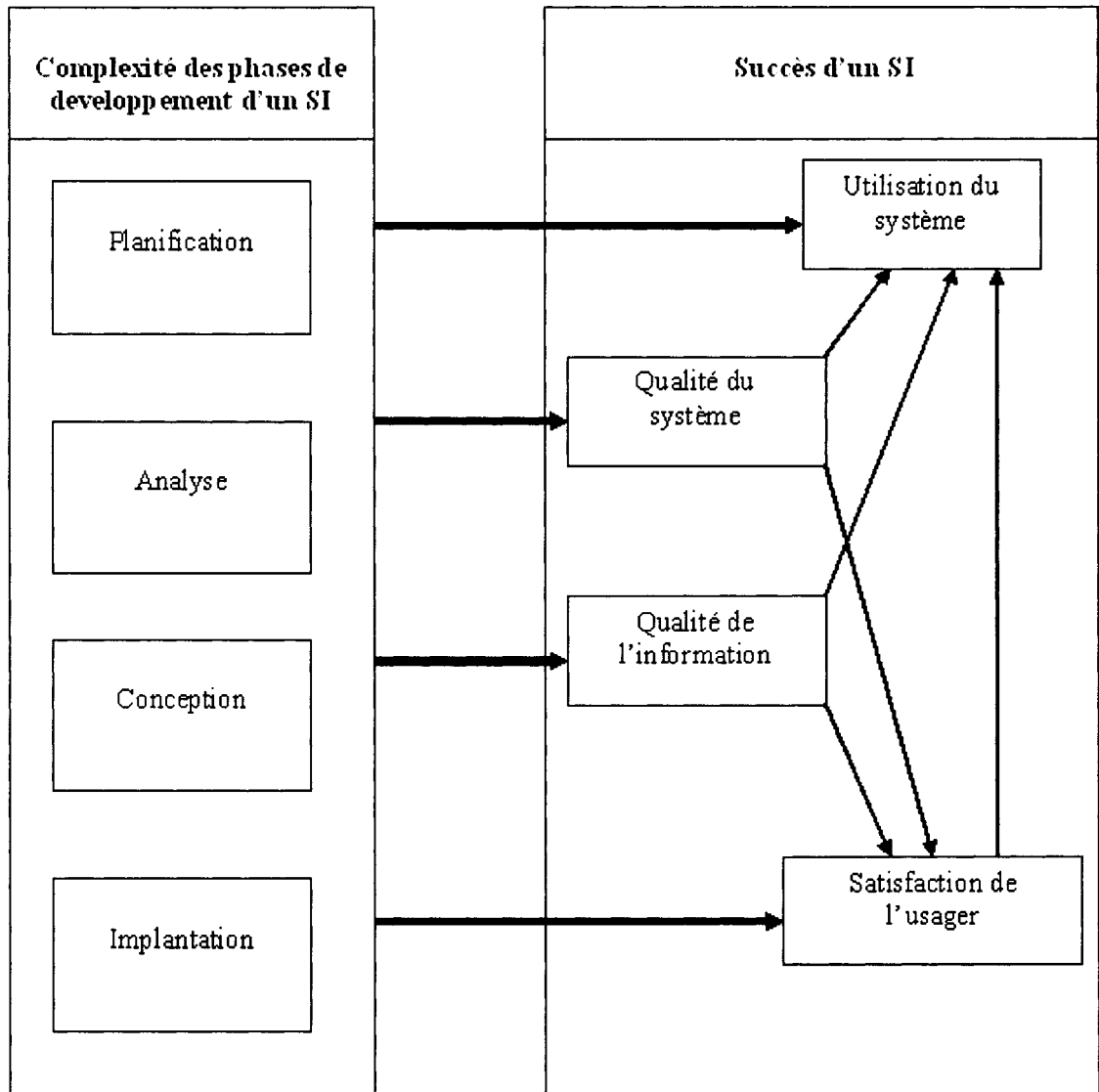


## **2.4 Cadre conceptuel spécifique**

Dans cette section, nous allons faire notre choix de modèle. Par la suite, nous élaborerons nos construits de recherches pour pouvoir générer nos hypothèses de recherche.

### **2.4.1 Choix du modèle**

Cette section est consacrée à l'adaptation de la réalisation et de la complexité des différentes phases de développement de SI du modèle de Dennis et Wixom (2000), combiné avec le modèle de succès des SI de DeLone et McLean (2003) . Cette adaptation a permis entre autre de nous positionner par rapport aux auteurs cités précédemment et de définir les construits et hypothèses de recherche. La figure 12 nous présente le cadre conceptuel spécifique basé sur le modèle de Dennis et Wixom (2001) et le modèle de DeLone et McLean (2003).



**Figure 12. Modèle de recherche**

L'adaptation du modèle de succès de DeLone et McLean (2003) a conduit à retenir les quatre construits dépendants suivants :

- la qualité du système;
- la qualité de l'information;
- la satisfaction des utilisateurs;
- l'utilisation du SI.

#### **2.4.2 Construits de recherche**

Selon la revue de la littérature et ce qui a été dit précédemment, nous remarquons quatre construits indépendants (complexité de la planification, de l'analyse, du développement et de l'implantation) et quatre construits dépendants (qualité de l'information, qualité du système, satisfaction des utilisateurs et utilisation du système). Nous allons donc voir plus en détail ces construits pour pouvoir les mesurer selon l'étude faite précédemment.

##### **2.4.2.1. Les construits indépendants**

Les construits indépendantes vont être mesurés par les différents livrables du modèle de Dennis et Wixom (2000) vu précédemment.

- 1) La complexité de la phase planification est notre premier construit indépendant.

Il est mesuré par les livrables de cette phase, à savoir une demande d'un nouveau système, une étude de faisabilité, un plan de travail, la responsabilité des membres de l'équipe de projet et une charte de projet.

- 2) La complexité de la phase analyse qui est notre second construit indépendant est

mesurée par ces indicateurs : un plan d'analyse, une cueillette d'information, un modèle du processus et un modèle de données.

- 3) La complexité de la phase conception est notre troisième construit indépendant

mesurée par ces livrables suivants : le plan de conception, l'architecture de l'équipement, l'architecture du réseau, la conception de l'interface, de la base de données et du programme.

- 4) La complexité de la phase d'implantation constitue notre quatrième construit

indépendant mesuré par les différents livrables de cette phase à savoir : le plan des tests, le programme corrigé, la documentation, le plan de conversion et le plan de formation.

Suite à cette description de nos construits indépendants, il serait important voir nécessaire de décrire aussi les construits dépendants de notre modèle de recherche et leurs mesures.

#### **2.4.2.2. Les construits dépendants**

Ces construits dépendants vont être mesurés par les indicateurs du tableau 5, étudié précédemment, basé sur le modèle de DeLone et McLean (2003).

- 1) La qualité du SI est notre premier construit dépendant. Il est mesuré par : la facilité d'utilisation, la fonctionnalité du système, la fiabilité, la flexibilité, la qualité des données, la portabilité, l'intégration, facilité d'apprentissage et le temps de réponse.
- 2) La qualité de l'information qui est notre second construit dépendant est mesurée par plusieurs indicateurs à savoir : l'exactitude, l'actualité des données, l'intégralité, l'intégrité, la pertinence, la consistance, l'adaptabilité, la sécurité et l'utilité des rapports ou des pages Web.
- 3) La satisfaction de l'utilisateur constitue notre troisième construit dépendant. Il peut être défini comme le niveau de satisfaction que le SI procure aux utilisateurs. Ce construit est mesuré par la performance du travail, la prise de décision, la qualité de l'environnement de travail, l'efficacité du travail, la qualité du travail, qualité de la documentation, la navigation routinière, la confiance et la compréhension.

- 4) Le quatrième construit est l'utilisation du SI et il est mesuré par la fréquence d'utilisation par session, la durée d'utilisation par session, le nombre d'accès, l'utilisation routinière et la dépendance.

Suite à cette description des mesures de nos différents construits, c'est le moment de poser nos hypothèses de recherche par rapport à notre question de recherche.

### **2.4.3 Hypothèses de recherche**

Suite aux questions de recherche, nos hypothèses vont être basées sur le niveau de complexité des différentes phases du processus de développement de SI avec les livrables de Dennis et Wixom (2000). Il serait important de mesurer le niveau de complexité des différentes phases du processus de développement de SI. Tout ceci pour vérifier si le niveau de complexité peut influencer de manière significative le succès de SI mesuré par le modèle de DeLone et McLean (2003).

#### **2.4.3.1. Hypothèse 1 : Planification**

- H1a) La complexité de la phase de planification influence la qualité du SI;
- H1b) la complexité de la phase de planification influence la qualité de l'information;

H1c) la complexité de la phase de planification influence l'utilisation du SI;

H1d) la complexité de la phase de planification influence la satisfaction de l'utilisateur.

Cette première hypothèse de recherche nous amène à une seconde hypothèse de recherche concernant l'analyse.

#### **2.4.3.2. Hypothèse 2 : Analyse**

On peut toujours, en nous basant sur notre figure 12 qui spécifie notre modèle de recherche, générer cette deuxième hypothèse à savoir : est-ce que la complexité de la phase analyse d'un SI influence le succès d'un SI? Pour ce faire, il serait encore important alors de se poser ces quatre hypothèses à savoir :

H2a) La complexité de la phase d'analyse influence la qualité du SI;

H2b) la complexité de la phase d'analyse influence la qualité de l'information;

H2c) la complexité de la phase d'analyse influence l'utilisation du SI;

H2d) la complexité de la phase d'analyse influence la satisfaction de l'utilisateur.

Cette deuxième hypothèse de recherche nous amène à une troisième hypothèse de recherche concernant la conception.

#### **2.4.3.3. Hypothèse 3 : Conception**

On peut toujours, en nous basant sur notre figure 12 qui spécifie notre modèle de recherche, générer cette troisième hypothèse à savoir : est-ce que la complexité de la phase conception d'un SI influence le succès d'un SI? Pour ce faire, il serait encore important alors de se poser ces quatre hypothèses à savoir :

- H3a) La complexité de la phase de conception influence la qualité du SI;
- H3b) la complexité de la phase de conception influence la qualité de l'information;
- H3c) la complexité de la phase de conception influence l'utilisation du SI;
- H3d) la complexité de la phase de conception influence la satisfaction de l'utilisateur.

Cette troisième hypothèse de recherche nous amène à une quatrième hypothèse de recherche concernant l'implantation.

#### **2.4.3.4. Hypothèse 4 : Implantation**

On peut toujours, en nous basant sur notre figure 12 qui spécifie notre modèle de recherche spécifique, générer cette troisième hypothèse à savoir : est-ce que la



complexité de la phase implantation d'un SI influence le succès d'un SI? Pour ce faire, il serait encore important alors de se poser ces quatre hypothèses à savoir :

H4a) La complexité de la phase d'implantation influence la qualité du SI;

H4b) la complexité de la phase d'implantation influence la qualité de l'information;

H4c) la complexité de la phase d'implantation influence l'utilisation du SI;

H4d) la complexité de la phase d'implantation influence la satisfaction de l'utilisateur.

## **CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE**

Ce troisième chapitre porte sur la méthodologie envisagée pour atteindre les objectifs de recherche. Ainsi, nous examinerons le type de recherche, la procédure d'échantillonnage et une description de cette dernière, le choix des instruments de mesure des variables, la méthode de collecte de données, et enfin, la méthode d'analyse des données.

### **3.1 Type de recherche**

Cette étude porte sur l'impact de la complexité des différentes phases du processus de développement d'un SI au niveau organisationnel. De cela, découle nécessairement l'analyse de développement de systèmes au niveau de certaines entreprises québécoises. Il est alors important d'aller vérifier, si les différentes phases du processus sont respectées et quel est le degré de complexité rencontré lors de la réalisation de ces phases. Par la suite, il va falloir mesurer le degré de succès engendré par ce nouveau système mis en place. Alors, notre étude est de type causale. De ce fait, l'utilisation d'une méthode quantitative semble appropriée pour mener notre recherche à terme, avec des techniques statistiques (Byrd et Marshall, 1997).

### **3.2 L'échantillonnage**

Sur la base de contacts personnels, dix projets de développement de SI dans dix organisations québécoises ont été identifiés. Il fallait aller chercher, pour chaque projet, la personne clef qui peut être le chef de projet, le directeur de projet, le coordonnateur de projet, le pilote de projet ou le gestionnaire de projet pour avoir toute l'information nécessaire quant à la manière dont les différentes phases du processus de développement ont été gérées. Ensuite, nous avons ciblé les utilisateurs clefs de ce système pour avoir une très bonne évaluation du degré de succès de ce nouveau système. Pour des raisons de confidentialité, le nom des organismes et des projets ne seront pas divulgués.

**Tableau 6 : Tableau des organismes par rapport aux projets et de la date  
d'implantation**

| <b>Nom des projets et des<br/>organismes<sup>1</sup></b> | <b>Nombre<br/>d'utilisateurs</b> | <b>Secteur<br/>d'activité</b> | <b>Date<br/>d'implantation</b> |
|--|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Projet 1 (Organisme-1)                                | 8                                | Financier                     | 02/2005                        |
| 2. Projet 2 (Organisme-2)                                | 6                                | Informatique                  | 09/2005                        |
| 3. Projet 3 (Organisme-3)                                | 2                                | Loterie                       | 03/2005                        |
| 4. Projet 4 (organisme-4)                                | 7                                | Services                      | 09/2001                        |
| 5. Projet 5 (Organisme-5)                                | 1                                | Consultation                  | 07/2005                        |
| 6. Projet 6 (Organisme-6)                                | 9                                | Financier                     | 08/2004                        |
| 7. Projet 7 (Organisme-7)                                | 1                                | Financier                     | 11/2004                        |
| 8. Projet 8 (Organisme-8)                                | 1                                | Financier                     | 08/2004                        |
| 9. Projet 9 (Organisme-9)                                | 5                                | Loterie                       | 02/2002                        |
| 10. Projet 10 (Organisme-10)                             | 15                               | Santé                         | 10/2004                        |

### **3.3 Les instruments de mesure**

Comme instrument de mesure, nous avons utilisé deux questionnaires présentés en annexe A et B. Il est à noter que ces questionnaires se sont inspirés de « *Job Diagnostic Survey* » (JDS), qui est un outil permettant de collecter des données sur les

<sup>1</sup> Pour des raisons de confidentialité, nous avons utilisé organisme - numéro croissant au lieu du nom de la compagnie.

tâches. Le premier questionnaire, qui cible soit le chef de projet, le directeur de projet, le coordonnateur de projet, le pilote de projet ou le gestionnaire de projet, mesure l'envergure des problèmes rencontrés en fonction de la réalisation et de la complexité des livrables des différentes phases du processus de développement d'un système d'information. Les projets étudiés, dans le cadre de cette recherche, sont les plus récents auxquels les responsables de projets ont participé.

Ce questionnaire est subdivisé en sept sections, comportant 38 questions et que les quatre dernières sections sont basées sur les différents livrables du modèle de Dennis et Wixom (2000). Les livrables constituent donc nos instruments de recherche. La première section porte sur l'identification de l'organisation, la seconde sur le profil du répondant et la troisième sur l'identification du dernier projet réalisé. Quant aux quatre dernières sections, elles portent respectivement sur la planification, l'analyse, le développement et l'implantation.

Le deuxième questionnaire cible les utilisateurs du nouveau système pour évaluer le niveau de succès du système. Ce questionnaire est subdivisé en cinq sections comportant 36 questions dont les 32 questions sont spécifiques au tableau 5 concernant les différents indicateurs de succès de Dennis et Wixom (2000). Ces variables que nous avons choisies pour mesurer les construits de notre modèle, sont dans l'ensemble des instruments de mesure qui ont déjà été validés par d'autres chercheurs. La section 1 identifie le répondant tandis que la section 2 évalue la qualité du système, la section 3 la

satisfaction de l'utilisateur, la section 4 l'utilisation du système et la section 5 la qualité de l'information fournie par le système.

### **3.4 Collecte et traitement des données**

Pour réaliser ces deux questionnaires, nous avons procédé en trois étapes de test pour le premier questionnaire et à deux étapes de pré-test pour le deuxième questionnaire.

La première étape des questionnaires a consisté à l'élaboration d'une première version des deux questionnaires. Concernant le premier questionnaire, il a été remis parallèlement à un chef de projet chevronné de plus de vingt ans d'expérience. L'analyse des réponses du chef de projet a permis de revoir la manière dont certaines questions devraient être posées. Suite à cette analyse, certaines questions ont été reformulées et le questionnaire a été testé une deuxième fois avec un autre chef de projet d'une dizaine d'années d'expérience. Les commentaires et les différentes suggestions reçues de ce deuxième pré-test, ont permis de faire les dernières modifications nécessaires pour enfin l'envoyer électroniquement aux responsables de projets durant les mois de mars et d'avril 2005.

Concernant le deuxième questionnaire, la première version a été envoyée à un employé expérimenté d'une équipe d'utilisateurs pour fin de correction. Ce premier pré-test nous a permis de faire des modifications suite à ses commentaires et de refaire une revue finale en le testant avec deux autres utilisateurs pour vérifier le degré de compréhension du questionnaire. Suite à ce deuxième pré-test, ils ont été donc envoyés parfois en même temps que le premier questionnaire, électroniquement aux personnes concernées durant les mois de mars et d'avril 2005.

Les deux questionnaires ont donc été envoyés à dix organisations québécoises. Dix responsables de projets ont répondu au premier questionnaire alors que 55 utilisateurs ont répondu au second questionnaire. En plus, par moment, dans la plupart des entreprises visées, des personnes contacts se sont chargées de la distribution des questionnaires. Au niveau de chaque entreprise, le suivi s'est fait continuellement pour s'assurer que l'information nécessaire était bien complétée et retournée.

Le modèle de recherche est testé par équations structurelles à partir de la méthode PLS (*Partial Least Squares*). L'avantage de cette méthode est qu'elle permet dans un premier temps d'évaluer la validité des instruments utilisés pour mesurer les construits et par la suite, d'évaluer la validité du modèle théorique, tout en étant robuste au niveau de la taille de l'échantillon (Raymond *et al.*, 1996).

## **CHAPITRE 4 : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS**

Ce chapitre est consacré à la présentation et à l'analyse des résultats. Dans une première section, il sera question de l'analyse des résultats descriptifs. Dans une deuxième section, l'analyse relationnelle sera traitée. Cela permettra de valider le modèle de recherche afin de confirmer ou d'infirmer les hypothèses de recherche préalablement énoncées.

### **4.1 Analyse descriptive**

Dans cette section, nous tenterons de décrire les types de projets, le profil des répondants, la qualité et l'utilisation des SI au niveau des organisations et enfin l'analyse descriptive des différentes phases.

#### **4.1.1 Les types de projet de développement de SI**

Nous allons survoler brièvement les organisations visées et les types de projet au niveau de ces dernières.



**Tableau 7 : Description de la taille des projets**

| <b>Variable</b>         | <b>Catégories</b>                          | <b>Fréquence</b> | <b>%</b> |
|-------------------------|--|------------------|----------|
| <b>Taille du projet</b> |  |                  |          |
| 1                       | Projet inférieur à 2 000 jours / personnes | 4                | 40       |
| 2                       | Projet de 2 000 à 10 000 j / personnes     | 4                | 40       |
| 3                       | Projet de 10000 à 20 000 j / personnes     | 2                | 20       |
| 4                       | Projet de plus de 20 000 j / personnes     | 0                | 0        |

Les projets inférieurs à 2000 jours personnes ainsi que les projets qui ont entre 2000 et 10000 jours personnes occupent chacun 40,0 % de la taille de notre échantillon. Ces derniers représentent 80,0 % de nos projets. Il n'y a aucun projet qui dépasse 20000 jours personnes. Les projets de 10000 à 20000 jours personnes n'occupent que 20,0 % de notre échantillonnage.

#### **4.1.2 Le profil des répondants**

L'examen du profil du répondant s'est fait autour de sept points présentés au tableau 8 avec les statistiques suivantes : la fonction du répondant, le nombre d'années d'expérience au poste actuel, l'expérience en gestion de projets, le nombre de projets auxquels le répondant a participé, le nombre de projets pilotés, l'âge et le sexe.

Le tableau 8 qui décrit le profil du chef de projet répondant, indique que la majorité des projets 40,0 % au niveau de l'organisation sont dirigés par les cadres de l'entreprise à savoir : le président, le vice président, le directeur, le gestionnaire ou le chargé de projet. Cependant, avec l'importance de la sous-traitance, les firmes de consultants prennent de plus en plus de place et constituent 10,0 % des chargés de projet. De même, certains projets de petite envergure sont réalisés parfois sous la responsabilité d'analystes, d'où le 10,0 % restant.

Nous constatons que le nombre d'années d'expérience le plus significatif, soit 60 % se situe entre 1 à 5 ans. Ce nombre d'années d'expérience correspond à un niveau junior dans le domaine de la haute technologie. Ceci implique que la plupart de nos gestionnaires de projets n'ont probablement pas une très grande expérience dans le domaine où ils exercent actuellement. D'autant plus que 30,0 % des répondants ont moins d'un an d'expérience au poste actuel. On peut noter qu'il n'y a aucun répondant qui a plus de 10 ans d'expérience au poste actuel. Cela peut s'expliquer par les changements importants et l'évolution au niveau de la haute technologie. En effet, il y a eu beaucoup de rotation de personnel au niveau informatique ces dernières années. Cette affirmation peut se justifier avec le nombre de projets auxquels les répondants ont participé. Il n'y a aucun répondant qui a participé à moins de 5 projets,. 40,0 % de nos répondants ont participé à un nombre de projets compris entre 5 et 10 et 40,0 % à plus de 15 projets. Seulement 20,0 % de ces derniers ont participé à un nombre de projets compris entre 10 à 15.

L'échelle selon le nombre d'années d'expérience et de responsabilité au niveau de la gestion de projets informatiques se décompose comme suit : de 0 à 5 ans pour les juniors, de 5 à 10 ans pour les intermédiaires et plus de 10 ans pour les seniors. Parmi nos répondants, 60,0 % ont moins de 5 ans d'expérience, ce qui confirme leur niveau junior. Les 40,0 % restants se divisent de manière égale entre le niveau intermédiaire et le niveau senior. Quant au nombre de projets pilotés, 60,0 % de nos répondants en ont pilotés moins de 5, tandis que 20,0 % en ont pilotés entre 5 et 10 et 20,0 % en ont pilotés plus de 15. Ceci confirme encore une fois le manque d'expérience.

Concernant l'âge de nos répondants, les hauts postes de direction et de responsabilité sont plus occupés par des personnes âgées de plus de 40 ans soit 60,0 %, et 30,0 % de l'échantillon a entre 30 et 39 ans. La présence masculine est plus significative que la présence féminine avec respectivement 60,0 % et 40,0 %.

**Tableau 8 : Description du profil des responsables de projet**

| <b>Variables</b>                                    | <b>Catégories</b>                         | <b>Fréquence</b> | <b>%</b> |
|---|---|------------------|----------|
| <b>Fonction</b>                                     |   |                  |          |
|   | Directeur général/ Administrateur/        |                  |          |
|   | Président/Vice-président                  | 4                | 40       |
|   | Chargé/Chef/Coordonnateur/Directeur/      |                  |          |
|   | Gestionnaire                              | 4                | 40       |
|   | Analyste en Informatique et en gestion de |                  |          |
|   | Projets                                   | 1                | 10       |
|   | Consultants/en gestion de projets         | 1                | 10       |
| <b>Nombre d'années d'expérience au poste actuel</b> |   |                  |          |
|   | Moins d'un an                             | 3                | 30       |
|   | De 1 à 5                                  | 6                | 60       |
|   | De 5 à 10                                 | 1                | 10       |
|   | Plus de 10                                | 0                | 0        |
| <b>Expérience en Gestion de projets</b>             |   |                  |          |
|   | Moins d'un an                             | 1                | 10       |
|   | De 1 à 5                                  | 5                | 50       |
|   | De 5 à 10                                 | 2                | 20       |
|   | Plus de 10                                | 2                | 20       |

Tableau 8 (suite)

| Variables  | Catégories         | Fréquence | %    |
|--|--------------------|-----------|------|
| <b>Nombre de projets auxquels il a participé</b> |                    |           |      |
|  | Moins de 5 projets | 0         | 00,0 |
|  | De 5 à 10          | 4         | 40,0 |
|  | De 10 à 15         | 2         | 20,0 |
|  | Plus de 15         | 4         | 40,0 |
| <b>Nombre de projets pilotés</b>                 |                    |           |      |
|  | Moins de 5 projets | 6         | 60,0 |
|  | De 5 à 10          | 2         | 20,0 |
|  | De 10 à 15         | 0         | 00,0 |
|  | Plus de 15         | 2         | 20,0 |
| <b>Age</b>                                       |                    |           |      |
|  | 20-29 ans          | 1         | 10,0 |
|  | 30-39              | 3         | 30,0 |
|  | Plus de 40         | 6         | 60,0 |
| <b>Sexe</b>                                      |                    |           |      |
|  | Masculin           | 6         | 60,0 |
|  | Féminin            | 4         | 40,0 |

Du tableau 9, il ressort qu'il n'y a que 7,3 % des utilisateurs qui occupent des postes cadre de direction. Autrement dit, 92,7 % des utilisateurs sont des employés de

bureau. Cela se comprend aisément car les SI sont des outils de travail nécessaires pour le bon fonctionnement de l'organisation et qui touchent tous les niveaux de l'organisation.

Concernant l'âge des utilisateurs, 43,6 % des utilisateurs sont âgés entre 30 et 39 ans, 27,3 % entre 40 et 49 ans et 16,4 % entre 20 et 29 ans. Puis vient en dernier la tranche des 50 et 59 ans qui ne sont que 12,7 %.

Au niveau du sexe concernant nos répondants, on voit l'importance du nombre de femmes par rapport aux hommes : 61,8 % de femmes contre 38,2 % d'hommes.

**Tableau 9 : Description du profil des utilisateurs**

| <b>Variables</b> | <b>Catégories</b> | <b>Fréquence</b> | <b>%</b> |
|------------------|-------------------|------------------|----------|
| <b>Fonction</b>  |                   |                  |          |
|                  | Poste cadre       | 4                | 7,3      |
|                  | Employés          | 51               | 92,7     |
| <b>Age</b>       |                   |                  |          |
|                  | 20-29 ans         | 9                | 16,4     |
|                  | 30-39             | 24               | 43,6     |
|                  | 40-49             | 15               | 27,3     |
|                  | 50-59             | 7                | 12,7     |
| <b>Sexe</b>      |                   |                  |          |
|                  | Masculin          | 21               | 38,2     |
|                  | Féminin           | 34               | 61,8     |

Suite à cette analyse descriptive du profil du répondant, nous pouvons conclure qu'on a une vue d'ensemble de nos répondants qui est assez explicite par rapport au marché du travail actuel : plus de femmes que d'hommes au niveau employés et beaucoup de jeunes (30-39 ans). La section suivante nous amène à une description des SI.

### **4.1.3 Description des SI**

Le tableau 10 présente les statistiques relatives au niveau de la qualité du SI, de l'utilisation du SI, de la satisfaction de l'utilisateur et de la qualité du SI, utilisé par les répondants dans les organisations québécoises.

Avec une moyenne respective de 3,8 et 3,8 sur 5; les variables qualité de l'information et utilisation du système sont en tête du groupe avec un niveau de qualité assez moyenne. Ces deux variables sont suivies par la satisfaction de l'utilisateur et la qualité des systèmes, avec des moyennes respectives de 3,6 et 3,4, ce qui constitue un niveau de qualité moyenne. L'écart-type le plus élevé concerne l'utilisation du système 1,2, cela montre la diversité d'utilisation du système au niveau organisationnel concernant notre échantillon. On note une médiane variant entre 3,4 et 4,2. Cependant avec un minimum et un maximum variant en moyenne entre 1 et 5, on peut dire que l'utilisation du système est assez élevée, car les médianes varient autour de 4.



**Tableau 10 : Statistique descriptive du succès des SI (n=55)**

| <b>Variables</b>              | <b>Moy.</b> | <b>Méd.</b> | <b>É.t.</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Qualité de l'information      | 3,8         | 3,4         | ,8          | 1           | 5,0         |
| Utilisation du système        | 3,8         | 4,0         | 1,2         | 1           | 5,0         |
| Satisfaction de l'utilisateur | 3,7         | 3,6         | ,7          | 1           | 5,0         |
| Qualité des systèmes          | 3,4         | 4,2         | ,7          | 1           | 4,7         |

Nous pouvons alors conclure que la plupart des systèmes implantés sont très utilisés. Cependant, la qualité de l'information l'emporte sur les autres du fait de son importance. Mais la satisfaction des usagers vient en avant dernière position suivie de la qualité du SI. On peut alors dire que la qualité des SI n'est pas un grand succès.

#### **4.1.4 Analyse descriptive des différentes phases**

Le tableau 11 présente les statistiques relatives au niveau description de la phase planification concernant la complexité associée aux différents livrables suivants : demande de nouveau système (p1), activité de planification (p2), technique de planification (p3), changement du projet (p4) et risque du projet (p5).

P2 révèle des résultats avec une moyenne de 13,1 (14). P1, p4 et p5 ont une médiane de 4 montrant leur similitude au niveau des réponses. P3 est très proche de ces

derniers. L'écart type est très élevé pour les variables p2 et p3. On peut noter, suite au tableau 15 que la réalisation de la phase de planification n'est pas très bien faite pour nous permettre un respect des livrables concernant les activités et les techniques de planification. Cet écart est d'autant plus relevé par la médiane de p3 qui n'est que de 3 sur une intervalle de 0 à 9. Concernant le minimum et le maximum par rapport à la médiane, p5 a le score de complexité le plus élevé. Tandis que p3 occupe la dernière place.

On peut terminer en affirmant que les techniques de planifications ont un taux de réalisation très faible et les projets sont des projets à risque comme tout projet, avec un niveau de risque assez important. La demande d'un nouveau système est également d'une importance non négligeable.

**Tableau 11 : Description de la phase planification**

| <b>Variables</b>                 | <b>Moy.</b> | <b>Méd.</b> | <b>É.t.</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| emande de nouveau système (P1)   | 4,2         | 4           | ,8          | 2           | 5           |
| Activité de planification (P2)   | 13,1        | 14          | 3,1         | 7           | 18          |
| Techniques de planification (P3) | 3,5         | 3           | 2,5         | 0           | 9           |
| Changement du projet (P4)        | 3,7         | 4           | ,9          | 2           | 5           |
| Risque du projet (P5)            | 3,3         | 4           | ,9          | 1           | 4           |

Le tableau 12 ci-dessous présente les statistiques relatives au niveau description de la phase d'analyse concernant les différents livrables suivants : plan d'analyse (a1), collecte de données (a2) et la modélisation (a3).

La moyenne varie entre 6,1 et 9,2. Avec un écart type très élevé variant entre 2,7 à 3,8, on peut remarquer que les réponses sont très diverses et qu'il y a moins de concordance au niveau de ces réponses. Cependant, la médiane est identique concernant les deux premières variables a1 et a2 à savoir 9 alors que a3 récolte un score de 7. Cette phase n'est pas non plus réalisée correctement si nous analysons si nous nous basons sur le tableau 15. Et on peut constater que la réalisation de la collecte de données a une médiane de 9 sur un intervalle de 3 à 17 contrairement à la modélisation avec une médiane de 7 sur un intervalle de 0 à 8. Concernant le niveau de complexité, la modélisation est plus complexe suivi du plan d'analyse.

On peut résumer que la phase analyse n'est pas réalisée dans son intégralité au niveau des données recueillies. La collecte de données et le plan d'analyse devancent la modélisation au niveau réalisation. Cependant la modélisation de données et de processus est plus complexité que le plan d'analyse.

**Tableau 12 : Description de la phase analyse**

| <b>Variables</b>         | <b>Moy.</b> | <b>Méd.</b> | <b>É.t.</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Plan d'analyse (A1)      | 9,2         | 9           | 3,2         | 3           | 14          |
| Collecte de données (A2) | 9,0         | 9           | 3,8         | 3           | 17          |
| Modélisation (A3)        | 6,1         | 7           | 2,7         | 0           | 8           |

Le tableau 13 ci-dessous présente les statistiques relatives au niveau description de la phase conception concernant les différents livrables suivants : plan de conception (c1), la modélisation de l'architecture (c2), les interfaces utilisateurs graphiques (c3), la configuration de la base de données (c4) et les instructions des analystes (c5).

Avec des moyennes assez élevées variant de 2,6 à 4,5, on peut voir l'homogénéité de la population avec des médianes variant entre 3 et 4. Cependant, l'écart type est assez faible pour les variables suivantes : c1, c3 et c5 qui sont respectivement : ,7, ,7 et ,8. Les deux variables c2 et c4 occupent la première place de très loin avec des scores de 3,2 et 2,2 concluant un taux de réalisation faible voir tableau

15. Cette phase est assez complexe lors de sa réalisation si on observe le minimum et le maximum par rapport à la médiane.

A voir ces résultats, on peut conclure que dans cette phase, sur cinq livrables, trois ont un taux de réalisation assez élevé et assez complexe à savoir le plan de conception, les interfaces utilisateurs graphique et les instructions des analystes.

**Tableau 13 : Description de la phase conception**

| Variables                                | Moy. | Méd. | É.t. | Min. | Max. |
|--|------|------|------|------|------|
| Plan de conception (C1)                  | 3,9  | 4    | ,7   | 2    | 5    |
| Modélisation de l'architecture (C2)      | 3,4  | 4    | 3,2  | 0    | 7    |
| Interfaces utilisateur graphique (C3)    | 2,6  | 3    | ,7   | 1    | 3    |
| Configuration de la base de données (C4) | 4,5  | 4    | 2,2  | 0    | 7    |
| Instruction des analystes (C5)           | 2,9  | 3    | ,8   | 2    | 4    |

Le tableau 14, présente les statistiques relatives au niveau description de la phase d'implantation concernant les différents livrables suivants : réalisation des types de tests (i1), formation d'une équipe de tests (i2), réalisation des tests (i3), base des tests (i4), modification du programme (i5), types de documentation (i6), plan de conversion (i7) et plan de formation (i8).

L'écart type varie entre ,4 et 4,3. Ces écarts très variés suivent la même évolution que la médiane qui est comprise entre 1 et 14. Étant donné que i4, i5 et i8 ont les écarts types les plus bas, ça veut dire que la corrélation est très grande entre les tests bases sur le travail des utilisateurs, les modifications du programme et le plan de formation. La réalisation des tests et la modification de programmes, sont très significatives, avec une médiane respectivement de 4 dans un intervalle de 1 à 5 et de 1 dans un intervalle de 0 à 1. Concernant la réalisation, cette dernière est très faible voir tableau 15.

Ces résultats viennent montrer encore une fois la diversité de notre population avec une homogénéité très variée impliquant certains manquements au niveau implantation et un degré de complexité assez important. La modification des programmes au niveau de nos projets est aussi à mettre en évidence ainsi que sa relation étroite avec les tests et le plan de formation.

**Tableau 14 : Description de la phase implantation**

| <b>Variables</b>                     | <b>Moy.</b> | <b>Méd.</b> | <b>É.t.</b> | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Réalisation des types de tests (I1)  | 11,7        | 14          | 4,3         | 0           | 18          |
| Formation d'une équipe de tests (I2) | 4,9         | 6           | 3,3         | 0           | 12          |
| Réalisation des tests (I3)           | 3,6         | 4           | 1,1         | 1           | 5           |
| Base des tests (I4)                  | ,8          | 1           | ,4          | 0           | 1           |
| Modification du programme (I5)       | 2,0         | 2           | ,6          | 1           | 3           |
| Types de documentation (I6)          | 6,3         | 8           | 3,6         | 0           | 10          |
| Plan de conversion (I7)              | 2,8         | 3           | 1,8         | 0           | 5           |
| Plan de formation (I8)               | 2,9         | 3           | ,6          | 2           | 5           |

Tout ceci peut nous amener à conclure qu'au niveau réalisation des différentes phases, il y a certaines étapes qui ne sont pas respectées ou réalisées tout simplement. Au niveau de la phase planification, nous pouvons constater que les organisations ont besoin d'un nouveau système, et que la modélisation est plus réalisée que la collecte de données au niveau analyse. La phase conception a un haut taux de réalisation et de complexité à tous les niveaux. Quant à la phase implantation, ses similitudes avec la planification de par la non réalisation de certaines étapes nous laisse perplexe. Suite à cette étude descriptive, nous allons vérifier les relations au niveau des différents construits.

**Tableau 15 : Pourcentage de réalisation des phases**

| <b>Construits</b>                   | <b>Ratio</b> | <b>% de réalisation</b> |
|-------------------------------------|--------------|-------------------------|
| Planification                       |              | 80                      |
| Techniques de planification         | 1/5          |                         |
| Analyse                             |              | 67                      |
| Modélisation                        | 1/3          |                         |
| Conception                          |              | 60                      |
| Modélisation de l'architecture      | 1/5          |                         |
| Configuration de la base de données | 1/5          |                         |
| Implantation                        |              | 37                      |
| Réalisation des types de tests      | 1/8          |                         |
| Formation d'une équipe de tests     | 1/8          |                         |
| Base des tests                      | 1/8          |                         |
| Types de documentation              | 1/8          |                         |
| Plan de conversion                  | 1/8          |                         |

#### **4.2 Analyse relationnelle**

Cette section a pour but de vérifier la validité du modèle de recherche. Pour ce faire, il va falloir analyser les différentes relations qui peuvent exister entre les construits étudiés à l'aide de la méthode des moindres carrés partiels : PLS. Cette



technique possède un certain nombre d'avantages parmi lesquels le fait qu'elle n'exige ni un échantillon de grande taille ni une distribution normale des données (Fornell et Bookstein, 1992).

Dans la première sous-section, nous allons évaluer la validité des mesures par la validité de nos construits, dans la deuxième nous analyserons les hypothèses du modèle de recherche et dans la troisième nous discuterons des résultats.

#### **4.2.1. La validation des mesures**

Dans cette première section, nous allons tenter de valider nos hypothèses de recherche qui représentent les différentes relations entre les construits de notre modèle de recherche. Mais tout d'abord, nous allons valider nos construits de notre modèle de recherche.

Le tableau 16 et la figure 13 présentés un peu plus loin dans cette section, exposeront les différents indices qui permettent de vérifier la validité des construits utilisés dans le modèle de recherche. Ces relations seront examinées en utilisant les coefficients de causalité (gammas) calculés par la méthode de PLS. Tout d'abord, concernant la validité de nos construits, ces derniers doivent respecter un certain nombre des critères, à savoir l'unidimensionnalité, la fidélité et la validité discriminante.

L'unidimensionnalité ou la consistance interne est évaluée en examinant la saturation ( $\lambda$ ) des mesures sur leur construit correspondant. En d'autres termes, les variables observables mesurant un construit non observable doivent être unidimensionnelles pour être considérées comme des valeurs uniques. Plus spécifiquement, cela revient à n'accepter que les saturations ( $\lambda$ ) calculées par la technique PLS qui sont supérieures à 0,50, indiquant qu'elles partagent une proportion suffisante de variance avec le construit qu'elles sont censées représenter.

Le construit indépendant complexité de la planification est mesuré à partir de ses livrables (une demande d'un nouveau système, une étude de faisabilité, un plan de travail, la responsabilité des membres de l'équipe de projet et une charte de projet), qui sont distincts des livrables du second construit indépendant, complexité de l'analyse mesuré par : un plan d'analyse, une cueillette d'information, un modèle du processus et un modèle de données. Un troisième construit indépendant complexité de la conception doit être mesuré lui aussi par ces suivants : le plan de conception, l'architecture de l'équipement, l'architecture du réseau, la conception de l'interface, de la base de données et du programme. Et enfin le quatrième construit indépendant complexité de l'implantation est mesuré par les livrables suivants : le plan des tests, le programme corrigé, la documentation, le plan de conversion et le plan de formation. Pour ces livrables présentés à la figure 13, toutes les saturations ( $\lambda$ ) sont toutes presque supérieures à 0,50 car elles varient entre 0,54 et 0,96 excepté les deux variables

suivantes : technique de planification ,49 et changement apporté au niveau du projet ,47.

Ce qui laisse croire qu'ils représentent les construits, car étant très proche de ,50.

La fidélité d'un construit est mesurée par sa consistance interne à partir du coefficient  $\rho$ , c'est-à-dire le rapport de la variance du construit sur la somme de cette même variance et de la variance d'erreur (Fornell et Larcker, 1981). Une valeur  $\rho$  supérieure à 0,70 indique que la variance du construit explique au moins 70% de la variance de mesure (valeur recommandée). Cette condition est vérifiée pour tous les construits dépendants de notre modèle de recherche comme l'indique la figure 13 : satisfaction de l'utilisateur ( $\rho=0,97$ ), qualité du SI ( $\rho=0,96$ ), qualité de l'information ( $\rho=0,98$ ), l'utilisation du SI ( $\rho=0,98$ ). De même que pour nos construits indépendants, leur valeur est supérieure à la valeur recommandée : implantation ( $\rho=0,91$ ), conception ( $\rho=0,76$ ) et analyse ( $\rho=0,84$ ), à l'exception de la phase planification ( $\rho=0,64$ ), dont la valeur est assez proche de la valeur recommandée.

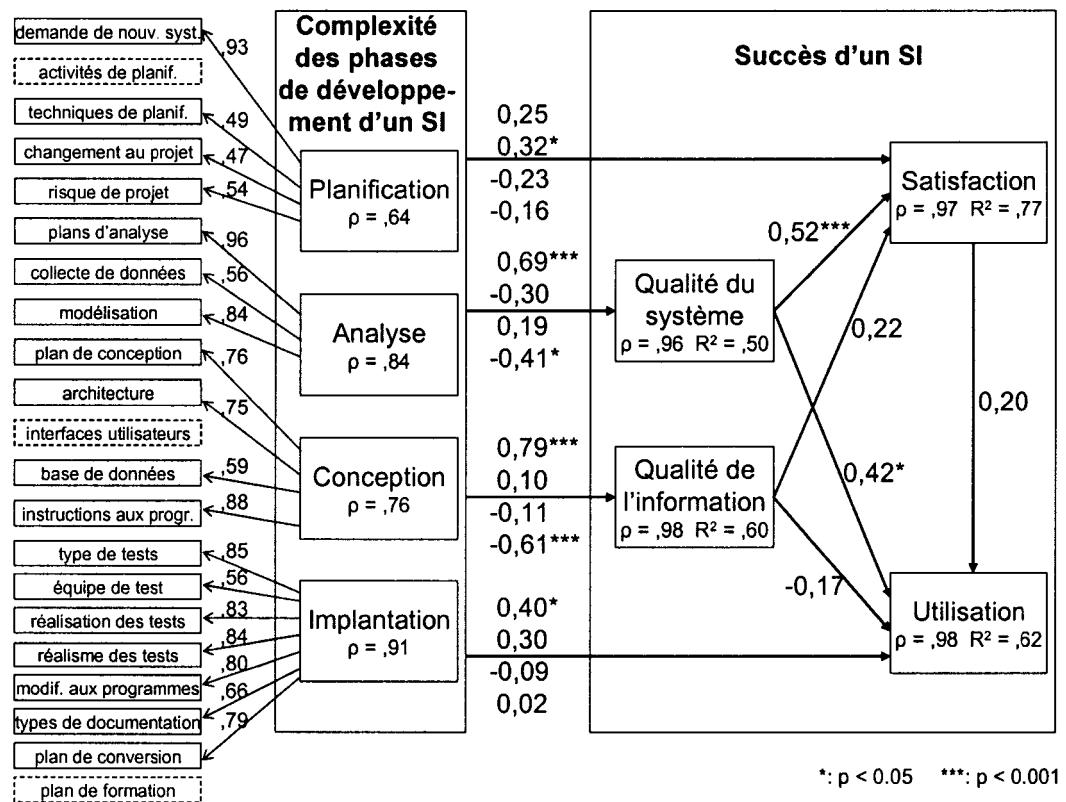
**Tableau 16 : Analyse discriminante des construits de recherche**

| Variable                          | 1.               | 2.   | 3.  | 4.   | 5.  | 6.  | 7.  | 8.  |
|-----------------------------------|------------------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 1. Qualité du système             | ,85 <sup>a</sup> |      |     |      |     |     |     |     |
| 2. Qualité de l'information       | ,81              | ,92  |     |      |     |     |     |     |
| 3. Utilisation du système         | ,53              | ,50  | ,96 |      |     |     |     |     |
| 4. Satisfaction de l'utilisateur  | ,79              | ,81  | ,61 | ,89  |     |     |     |     |
| 5. Complexité de la planification | ,45              | ,55  | ,71 | ,57  | ,57 |     |     |     |
| 6. Complexité de l'analyse        | -,31             | -,22 | ,30 | -,11 | ,38 | ,80 |     |     |
| 7. Complexité de la conception    | -,13             | -,27 | ,17 | -,22 | ,26 | ,64 | ,67 |     |
| 8. Complexité de l'implantation   | -,28             | -,26 | ,29 | -,15 | ,41 | ,91 | ,72 | ,77 |

<sup>a</sup> diagonale :  $(\text{variance moyenne extraite})^{1/2} = (\sum \lambda_i^2 / n)^{1/2}$

sous-diagonales :  $\text{corrélation} = (\text{variance partagée})^{1/2}$

La validation discriminante montre dans quelle mesure chaque construit du modèle de recherche est unique et différent des autres en utilisant les corrélations entre chaque paire de construits comme critère. Pour évaluer la validité discriminante, Fornell et Larcker, (1981) suggèrent l'utilisation de la variance moyenne extraite (variance moyenne partagée entre le construit et ses mesures). En analyse PLS, un critère pour une validité discriminante adéquate est que chaque construit doit partager plus de variance avec ses mesures qu'avec les autres construits du modèle.



\*Les seuils de signification sont évalués par «bootstrapping»

**Figure 13. Résultats de l'évaluation du modèle de recherche avec PLS (n=55)**

Le tableau 16 illustre la matrice de corrélation. La diagonale de la matrice est la racine carrée de la variance moyenne extraite. Pour une validité discriminante adéquate, les éléments en diagonale doivent être significativement supérieurs par rapport aux autres coefficients de corrélation. Il peut y avoir deux problèmes de mesure concernant l'utilisation du SI et la complexité de la planification ,71 et la complexité de l'analyse et la complexité de l'implantation ,91. Il importe de mentionner que les variables demande d'un nouveau système et plan d'analyse ont de fortes saturations, alors que les activités de planification, l'interface d'utilisateurs et plan de formation ont été retiré de l'analyse

du construit niveau de réalisation et de complexité à cause de leur faible niveau de saturation sur leur construit correspondant.

#### **4.2.1. La validité des hypothèses**

Dans cette section, nous procéderons à une analyse détaillée des corrélations existantes entre les différents construits dépendants et indépendants. Ceci nous aidera à la validation nos hypothèses de recherche.

##### **4.2.2.1. La relation entre la planification et la qualité du système**

Compte tenu des résultats précédents, on peut dire que plus la planification est complexe, plus la qualité du système est affectée de manière très positive. Ceci du fait que la complexité du système peut couvrir toutes les opérations des usagers (diminution du traitement manuel au profil de l'automatisme) et la réalisation de tous les livrables augmente le succès au niveau qualité du SI. Tout ceci peut être confirmé par l'analyse causale de notre modèle de recherche figure 13, mettant en relief un coefficient de causalité  $\gamma$  égal à 0,69 à un seuil de signification  $p < 0,001$ . Ce seuil positif significatif nous permet de conclure que H1a est acceptée.

#### **4.2.2.2. La relation entre la planification et la qualité de l'information**

Une bonne planification de système nécessite forcément la demande d'un nouveau SI, l'approbation de l'étude de faisabilité (très important), la mise en place d'un plan détaillé de travail, l'assignation des rôles et la définition des normes du projet, la réalisation des techniques de planification comme le diagramme de Gantt, l'évaluation du degré de changement apporté au projet et l'évaluation du niveau de risque du projet. Dans le cadre de cette recherche, les manquements ont plus été recensés au niveau des techniques de planification, d'où des SI qui ne sont pas de très grands succès. Ceci est d'autant plus vrai que notre recherche conclut que la planification affecte de manière significative avec un  $p < 0,001$  la qualité de l'information nous permettant d'accepter H1b avec un  $\gamma$  égal 0,79.

#### **4.2.2.3. La relation entre la planification et l'utilisation du système**

Vu l'importance de la demande d'un nouveau système, l'utilisation doit certainement suivre. Dans le cadre de nos projets, la fréquence d'utilisation des SI est très diversifiée. Mais la planification a été faite en fonction de l'utilisation des SI. Plus la planification est réalisée et complexe, plus on utilise les SI. Cette recherche l'affirme de manière significative avec un  $\gamma$  égal à 0,40 et un  $p < 0,05$ . Cette affirmation nous amène à conclure que H1c est acceptée.

#### **4.2.2.4. La relation entre la planification et la satisfaction de l'utilisateur**

La planification des SI ne semble pas affirmer qu'il existe une corrélation entre cette planification et la satisfaction de l'utilisateur. Avec un  $\gamma$  égal à 0,25, non significatif, on peut affirmer que la planification n'affecte pas la satisfaction de l'utilisateur d'où le rejet de H1d.

#### **4.2.2.5. La relation entre l'analyse et la qualité du système**

La réalisation de cette phase au niveau plan d'analyse, collecte de données et modélisation semble affirmer qu'il n'y a pas de corrélation entre ces derniers et la qualité du SI. Résultat assez surprenant car l'information est la base de toute réussite. La collecte de données, vu son importance, devait normalement nous permettre d'avoir une corrélation à ce niveau. Donc notre étude nous fait rejeter l'hypothèse H2a avec un  $\gamma$  égal à -0,30.

#### **4.2.2.6. La relation entre l'analyse et la qualité de l'information**

Certainement, vu la taille des projets, les plans d'analyse, la collecte de données et la modélisation ne sont pas très importantes à ce niveau pour conclure que l'analyse est corrélée avec la qualité de l'information. Cette non relation nous permet de rejeter l'hypothèse H2b avec un  $\gamma$  de 0,10 non significatif.



#### **4.2.2.7. La relation entre l'analyse et l'utilisation du système**

La planification est faite en fonction de l'analyse. Toutefois, on peut noter qu'il n'y a toujours pas de corrélation au niveau de l'analyse et l'utilisation du SI. Le  $\gamma$  est non significatif égal à 0,30. Nous ne pouvons que rejeter cette hypothèse dans le cadre de cette recherche en disant que la phase analyse n'est pas en relation avec l'utilisation du SI, donc H2c est rejetée.

#### **4.2.2.8. La relation entre l'analyse et la satisfaction de l'utilisateur**

Si la collecte de données est bien faite, ceci sous-entend que l'information dont on a besoin est couverte. Cette affirmation peut nous permettre de dire que la phase analyse influence de manière significative la satisfaction des usagers avec un  $\gamma$  égal à 0,32. On peut donc accepter l'hypothèse H2d dans le cadre de cette recherche.

#### **4.2.2.9. La relation entre la conception et la qualité du SI**

Avec un  $\gamma$  égal à 0,19, H3a est rejetée. Ceci du fait qu'il n'y a aucune corrélation significative entre la conception et la qualité du SI dans le cadre de cette recherche. Alors la conception n'affecte pas de manière significative la qualité du SI.

#### **4.2.2.10. La relation entre la conception et la qualité de l'information**

Avec un  $\gamma$  égal à -0,11 H3b est rejetée. Ceci encore une fois du fait qu'il n'existe pas de corrélation significative qui nous permette d'accepter cette hypothèse. Donc la conception n'affecte pas de manière significative la qualité de l'information.

#### **4.2.2.11. La relation entre la conception et l'utilisation du système**

Encore une fois, il y a absence de corrélation à ce niveau. Autrement dit, avec un  $\gamma$  égal à -0,09, nous ne pouvons que rejeter l'hypothèse H3c en concluant que la conception n'a pas de corrélation avec l'utilisation du SI.

#### **4.2.2.12. La relation entre la conception et la satisfaction de l'utilisateur**

Décidément, cette phase nous présente encore une fois, un manque de corrélations significatives avec les construits dépendantes au niveau de cette recherche. Avec un  $\gamma$  égal à -0.23 non significatif, dans le cadre de cette recherche, on rejette H3d disant que la conception n'est pas corrélée de manière significative avec la satisfaction de l'utilisateur.

#### **4.2.2.13. La relation entre l'implantation et la qualité du SI**

Si les tests unitaires, les tests intégrés, les tests de système et les tests d'acceptation du système sont réalisés avec un niveau de complexité assez élevé, la qualité du SI diminue. Car avec notre  $\gamma$  égal à -0,41 est significatif  $p < 0,05$ , nous pouvons faire cette affirmation et accepter H4a. Ceci est aussi vrai pour le niveau de risque et le degré de modification des programmes.

#### **4.2.2.14. La relation entre l'implantation et la qualité de l'information**

Cette relation calculée par «*bootstrapping*» comme toutes les autres, avec la méthode PLS, nous permet d'affirmer qu'il y a une corrélation  $\gamma$  égale à -0,61 significative avec un  $p < 0,001$ . Donc selon les résultats obtenus et validés avec notre méthode d'analyse, il serait plus pertinent de dire que l'implantation semble avoir une influence négative sur la qualité de l'information, donc H4b est acceptée. Autrement dit, plus l'implantation est réalisée et complexe, moindre est la qualité de l'information. Cette corrélation négative est d'autant plus vraie dans cette analyse car, la complexité au niveau opérationnalisation du nouveau SI mène souvent à des fichiers rejetés, des problèmes de rapport, des configurations non adéquates, etc.

#### **4.2.2.15. La relation entre l'implantation et l'utilisation du système**

Dans le cadre de cette recherche, nous ne pouvons pas affirmer que l'implantation affecte de manière significative l'utilisation du SI. Ceci, du fait qu'il n'existe pas de corrélation et que notre  $\gamma$  est égal à 0,02, d'où on rejette H4c. Ce manque de corrélation est d'autant plus vrai qu'il ne devrait pas y avoir de lien puisque le système est conçu pour être utilisé au moment où il est fonctionnel.

#### **4.2.2.16. La relation entre l'implantation et la satisfaction de l'utilisateur**

Avec un  $\gamma$  égal à -0,16 H4d est rejetée car on ne note pas de corrélation significative à ce niveau concernant l'implantation et la satisfaction des usagers. Il devrait normalement y avoir une corrélation, car c'est le moment d'opérationnaliser le système par les usagers. De même, c'est aussi le moment de comparer le système par rapport à l'ancien.

**Tableau 17 : Tableau synthèse des résultats**


---

La complexité de la phase planification d'un SI influence le succès d'un SI

- |   |          |
|---|----------|
| H1a) La complexité de la phase de planification influence la qualité SI;                    | Acceptée |
| H1b) la complexité de la phase de planification influence la qualité de l'information;      | Acceptée |
| H1c) la complexité de la phase de planification influence l'utilisation du SI;              | Acceptée |
| H1d) la complexité de la phase de planification influence la satisfaction de l'utilisateur. | Rejetée  |

La complexité de la phase analyse d'un SI influence le succès d'un SI.

- |   |          |
|---|----------|
| H2a) La complexité de la phase d'analyse influence la qualité du SI;                | Rejetée  |
| H2b) la complexité de la phase d'analyse influence la qualité de l'information;     | Rejetée  |
| H2c) la complexité de la phase d'analyse influence l'utilisation du SI;             | Rejetée  |
| H2d) la complexité de la phase d'analyse influence la satisfaction de l'utilisateur | Acceptée |
-

Tableau 17 (suite)

---

La complexité de la phase conception d'un SI influence le succès d'un SI.

H3a) La complexité de la phase de conception influence la qualité SI; Rejetée

H3b) la complexité de la phase de conception influence la qualité de l'information; Rejetée

H3c) la complexité de la phase de conception influence l'utilisation du SI; Rejetée

H3d) la complexité de la phase de conception influence la satisfaction de l'utilisateur. Rejetée

La complexité de la phase implantation d'un SI influence le succès d'un SI.

H4a) La complexité de la phase d'implantation influence la qualité SI; Acceptée

H4b) la complexité de la phase d'implantation influence la qualité de l'information; Acceptée

H4c) la complexité de la phase d'implantation influence l'utilisation du SI; Rejetée

H4d) la complexité de la phase d'implantation influence la satisfaction de l'utilisateur. Rejetée

---

### **4.3 Discussion des résultats**

L'objectif de cette recherche était de démontrer une relation entre les différentes phases du processus de développement de SI et le succès d'un SI. Nous avons eu la confirmation que notre modèle est globalement vérifié car sur les quatre grandes phases retenues, il existe au moins trois corrélations (planification, analyse et implantation) qui viennent affirmer l'existence d'une dépendance entre ces différentes phases et le succès d'un SI.

Une lecture globale des résultats de notre modèle de recherche peut être lu comme suit au niveau de nos hypothèses. Premièrement, vu l'importance de la planification au niveau développement de SI, on s'attendait à avoir une corrélation parfaite à tous les niveaux pour renforcer le niveau d'importance de cette phase. Mais la logique peut permettre de conclure en disant qu'effectivement cette phase est importante et corrélée avec des construits significatifs explicites comme la qualité du SI, la qualité de l'information et l'utilisation du SI. Deuxièmement, l'hypothèse selon laquelle la complexité de la phase d'analyse influence la satisfaction de l'utilisateur étant accepté, on peut alors affirmer qu'il y a un impact de la phase analyse sur le succès du SI. Cependant, on aurait dû avoir de plus fortes corrélations à ce niveau, vu l'importance de cette phase.

Troisièmement, il n'y a aucune relation au niveau de la phase de conception. Ceci nous permet de conclure que la phase de conception dans son ensemble, n'a pas d'impact sur les nouveaux SI. Souvent la phase de conception est sous-traitée par des firmes externes comme CGI, et que les questionnaires étaient remplis par les responsables de projets au niveau de l'organisation. Ces responsables ne peuvent pas apprécier clairement dans quelle mesure la conception influence le SI.

Quatrièmement, la phase implantation affiche des corrélations négatives à deux niveaux mettant en relief l'impact négatif de la complexité et de la réalisation de l'implantation sur le SI. Autrement dit, plus l'implantation est complexe, moindre est le succès des SI. Ces résultats sont cohérents en globalité et nous permettent aussi de dire que le développement et l'implantation des SI au niveau de notre recherche, ne sont pas de très grand succès vu les manquements au niveau de la réalisation des phases. Cependant, le degré de complexité affecte de manière significative le succès du SI. Ce succès est mesuré par le modèle de DeLone et McLean (2003), validé dans le cadre de cette recherche.

Cette revue globale des résultats peut nous permettre de conclure maintenant d'une manière générale. Ici, il convient de se rappeler de cette phrase évoquée lors de notre question de recherche: *« il est important de savoir que la gestion de projets ne se limite pas seulement à cette phase de planification même si elle constitue une des bases de réussite d'un projet »* (Radding, 1999). Pour la relation entre le succès du SI et la



planification, on constate que la demande d'un nouveau système était vraiment appréciée au niveau de l'organisation et des usagers. Dans certaines organisations, il y avait beaucoup de traitement manuel concernant certains projets. Cette demande nous a permis de planifier et de mettre sur place un SI qui va certainement remplacer certaines pratiques et rendre les opérations beaucoup plus faciles : le passage du manuel à l'électronique. Cette amélioration nous permet d'utiliser de plus en plus le nouveau SI, qui couvrira tout le processus d'opérationnalisation de traitement de données au niveau organisationnel, d'où sa complexité. Le travail alors se fait avec moins de papier, on assiste à une meilleure qualité de l'information et une bonne utilisation du SI. Avec l'âge des utilisateurs, la réticence au changement vis-à-vis de l'acceptation du système est moindre. Donc une vue globale des résultats au niveau de la planification qui est une phase très importante d'après la revue de la littérature, montre qu'il y a cohérence au niveau de nos résultats.

Au niveau de la phase d'analyse, on remarque que dans certaines entreprises, les usagers peuvent critiquer le système de par ses manquements au niveau traitement de données. Alors la complexité du système aide de manière significative, car plus un système est complexe, plus il couvre plusieurs niveaux. Cette couverture grandissante des nouveaux systèmes a un impact positif par rapport aux anciens systèmes où on était obligé de contourner certaines situations avec des méthodes parfois désuètes. Etant donnée que la qualité de l'information augmente, l'analyse poussée de cette phase permet aux concepteurs des SI de mettre sur place des SI par rapport à la demande. La

modélisation de données et de processus est la partie de l'analyse la plus complexe. Comme nous l'avons vu au niveau de la revue de la littérature, c'est elle qui génère les applications dans certains cas. Si nous prenons Oracle, par exemple, avec l'utilisation de Designer/2000 ou Developer/2000, on peut avancer l'hypothèse que certaines firmes de consultants utilisent très souvent ces systèmes très puissants qui gèrent la complexité. Mais avec le peu de maturité de nos systèmes implantés (moins de 5 ans d'utilisation) et de nouvelles versions qui vont suivre, nous devons peut-être analyser le niveau de succès des SI avec prudence.

Au niveau de la phase de conception l'absence de corrélation laisse un certain doute quant à la fiabilité des réponses au niveau des questionnaires. Normalement il devrait y avoir une corrélation à chaque phase pour confirmer la revue de littérature à cet égard. Peut être aussi que cette phase découle de l'application de l'analyse qui, quant à elle découle de la planification. Cette interdépendance est certes validée par nos méthodes déjà étudiés au niveau de notre cadre conceptuel avec des auteurs comme Dennis et Wixom (2000), Alter (2002), O'Brien (2003) parmi d'autres.

L'implantation est la phase la plus difficile et la plus coûteuse dans le développement de SI, disent certains experts vus précédemment au niveau de la littérature. C'est à cette phase que l'on met en fonction le nouveau système. La modification du programme est irréversible à ce stade. C'est le moment de la gestion du changement et le processus par lequel on aide les gens à adopter et à s'adapter au

nouveau système et à ces nouveaux processus d'affaire. Dans le cadre de cette recherche, plus l'implantation réalisée est complexe moindre est la qualité du SI et de l'information. Ceci est d'autant plus vrai que la plupart des implantations se font parallèlement pour éviter en cas de problème majeur, un arrêt des opérations.

## CHAPITRE 5 : CONCLUSION

Les retombées de cette recherche sont d'ordre théorique et managérial. De prime abord, on peut dire que la réalité n'est toujours pas conforme à la théorie, du fait que le processus de développement et d'implantation de SI est la plupart du temps non respecté. Certains auteurs comme Marciniak et Rowe (1998) affirment l'absence totale de développement de SI appliqué à la gestion de projets. D'où la question suivante : « Est-ce du fait de cette complexité, que nombre de projets n'atteignent pas leurs objectifs ou parce que, au motif d'une spécificité des projets de SI, les méthodes de gestion de projets ne sont pas appliquées ? » (Marciniak et Rowe, 1998). Cette non application d'un modèle de gestion de projets en SI implique des manquements au niveau outil de guide de réalisation de projet de SI. Alors, pour le respect de la réalisation des différentes phases, il sera assez difficile pour nos gestionnaires d'adopter la bonne manière. Ceci vient confirmer la revue de la littérature encore une fois concernant le haut taux d'échec des projets de SI. En contexte de projet, les conclusions de certaines études indiquent qu'un système d'information de gestion fiable est un facteur endogène du succès d'un projet (Hayfield, 1979).

Du côté managérial, le manque d'expérience dans ce domaine des gestionnaires questionnés, est effectivement un frein à la réussite des projets de même que le non respect des différentes phases du processus de développement de SI. Nous invitons alors

nos dirigeants à adopter des méthodes de développement de SI pour mieux planifier, analyser, développer et implanter des SI qui auront un taux de succès plus élevé.

### **5.1 Les limites de la recherche**

Comme dans toute recherche, notre étude comporte un certain nombre de limites qu'il convient de souligner en vue de mieux saisir la portée de nos résultats. La première limite est en effet la petite taille de l'échantillon qui ne nous permet pas de généraliser les résultats à l'ensemble des projets dans les organisations québécoises.

La deuxième limite est la taille des projets. Certain livrables comme la cueillette d'information est beaucoup plus significative dans les projets de très grande envergure. Il serait sûrement important, voire nécessaire, d'aller appliquer notre modèle de recherche dans les projets de très grande envergure avec des niveaux de complexité assez élevée.

La troisième limite se situe au niveau méthodologique et concerne l'utilisation d'une méthode d'enquête par questionnaire électronique pour la collecte des données. Cette méthode présente deux problèmes essentiels. D'une part, l'instrument de mesure ne couvre pas l'ensemble des dimensions théoriques de développement de SI car, concernant la réalisation des différentes phases, c'est le répondant responsable de projet

qui a le dernier mot. La pertinence des réponses des répondants concernant les questionnaires, a un impact sur nos résultats. D'autre part, l'instrument tente de mesurer la perception de ces répondants, l'approche n'est donc pas à l'abri de la subjectivité de ces derniers. Les résultats obtenus doivent donc être interprétés avec prudence.

## **5.2 Les avenues futures de recherche**

Au niveau de la littérature, étant donné que le niveau de réalisation et le degré de complexité des différentes phases a un impact certain sur le succès d'un SI, notre étude ne fait que corroborer ces affirmations. Toutefois, les avenues futures de cette recherche ne pourraient pas mieux être exprimé qu'à travers les deux questions suivantes de Marciniak et Rowe, (1998). Si les projets informatiques n'atteignent pas les buts initiaux ou échouent complètement, est-ce du a un manque d'application des méthodes de conduite ou au fait que ces projets seraient par trop spécifiques pour être conduit comme les autres ? Les projets informatiques sont-ils des projets particuliers, ne peuvent-ils pas être gérés selon les canaux des doctrines officielles du mangement de projet comme le PMI (*Project Management Institute*), AFITEP (*Association francophone du management de projets*) ?

## RÉFÉRENCES

---

Adams, J. R. et Barndt, S. E. (1979). *Managing by project management*. Dayton, Ohio. Universal Technology Corp.

Alter, S. (2002). *Information Systems : foundation of e-business*. (4<sup>e</sup>édition). Upper Saddle River, N.J. Prentice-Hall.

Anthony, R. N. (1965). Planning and Control Systems. *A Framework for Analysis*. Cambridge. MA. Harvard University Press.

Bailey, J. E. et Pearson, S. W. (1983). Development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction. *Management Science*, 29 (5), 530-545.

Barcelo, Y. (2003). Devez-vous renouveler votre équipement informatique? *PME*, 19(2), 21.

Belardo, S. Karwan, K. R. et Wallace, W. (1982). DSS component design trough field experimentation: an application to emergency management. *Paper presented at the third international conference on information systems*.

Bonnefous, C. et Courtois, A. (2001). Indicateurs de performance. *Science Publications*. Paris. Hermès.

Buckhout, S. Frey, E. et Nemeck Jr., J. (1999). Making ERP succeed. Turning into promises *Transactions of Engineering Management* (3).

Byrd T et Marshall, T (1997). *Relating Information Technology Investment to Organizational Performance : a Causal Model analysis*. Omega, 25 (1), 43-56.

Cagle, R. B. (2003). Blueprint for project recovery : a project management guide : the complete process for getting derailed projects back on track. New-York. AMACOM, *American Management Association*.

CGI-Group-Inc. (2004). CGI - Business solutions through information technology. Saisie le: 01 janvier 2004, de [www.cgi.com](http://www.cgi.com).

Chen, P. (1976). The Entity Relation Model - Toward a Unified View of Data. *ACM Transactions on Database Systems*, 1, 9-36.

Cleeg, C. W., Axtell, C. Damadoran, L., Farbey, B. Hull, R. Lloyd-Jones, R. et al. (1997). Information Technology : A Study of Performance and the Role of human and organizational factors *Ergonomics*. (40).



Cleland, D. I. et King, W. R. (1988). *Project management handbook* 2<sup>e</sup>édition New York: Van Nostrand Reinhold.

Conceptum Inc. (2005). Saisie le 06 juin 2005, de [www.conceptum.ca](http://www.conceptum.ca).

Corriveau, G. (1996). *Conceptualisation d'une logique du désordre constructif en gestion de projet: fondements, modélisation et hypothèses*, Thèse de Doctorat, Université d'Aix-Marseille III, France.

Davenport, T. H. (1993). *Process Innovation: reengineering work through information technology*. Boston. Havard business school press.

Davenport, T. H. (2000). *Mission Critical : Realizing the Promise of Enterprise Systems*. Harvard Business School Press.

DeLone, W.H. et McLean, E.R. (2003), "The DeLone and Mclean Model of information Systems Success: A ten-Year Update", *Journal of Management Information Systems*, 19 (4), 9-30.

Dennis, A. et Wixom, B. H. (2000). *Systems analysis and design*. New York. J. Wiley et Sons, 516.

Epstein, B. J. et King, W. R. (1982). *An experimental study of the value of information*. Omega, 10 (3), 249-258.

Flesher, D. L. et Magalhaes, R. (1995). Electronics workpapers: has the age of paperless audits finally arrived. *Internal auditor*, 38-43.

Fornell, C.R. et Bookstein, F.L. (1992). Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. *Journal of Marketing Research*, 19, 440-452.

Fornell, C.R. et Larcker, D.F. (1981). Evaluating Structural Equation Models: LISREL and PLS Applied to consumer exit-voice theory. *Journal of Marketing Research*. 18, 39-50.

Frame, J. D. (1995). *Managing projects in organizations*. How to make the best use of time, techniques, and people. San Francisco, Calif. Jossey-Bass.

Frye, C. (1994). Imaging proves catalyst for reengineering. *Client/serveur computing*, 54.

Gélinas, R. Grégoire, Y. Pellerin, L. et Halley, A. (1996). Le Juste à Temps et les PME : une expérience de partenariat avec la division Sea-Doo de Bombardier. *Revue Organisation*. 5 (2), 77-89.

Hayfield, F. (1979). *Basic factors for successful project .proceeding*. 6<sup>e</sup>édition. Internet Congress. Garmick-Parten-Kirchen FRG, 7-37.

Hochstrasser, B., et Griffiths, C. (1991). *Controlling IT Investment*. Chapman et Hall.

Hoffer, J. A. George, J. et Valacich, J. S. (2002). *Modern systems analysis and design* 3<sup>e</sup>édition. New-Jersey: Addison-Wesley.

Jamet, P. (2003, 27/10/2003). Eurosfaire : service français d'accès à l'information sur la recherche en Europe. Saisie le 30 avril 2005, de <http://www.eurosfaire.prd.fr/news/EpyZkuyAkkzsEiFYpK.html>.

Job Diagnostic Survey :JDS, J. D. S. (2005).

Jouve. (1997). *Dictionnaire de l'informatique: le vocabulaire normalisé*. Paris. ISO AFNOR.

Keen, P. G. W. et Morton, M. S. (1978). *Decision Support Systems: An Organizational Perspective*. Reading, MA. Addison-Wesley.

Kerzner, H. (1998). *Project Management: a systems approach to planning scheduling, and controlling*. New-York: Wiley.

Kettinger, W. J. et Grover, V. (1995). *Business process change: concepts, methods and technologies*. Harrisburg, Pa: Idea Group.

Kumar, V. Maheshwari, B. et Kumar, U. (2002). ERP systems implementation: best practices in canadian government organizations. *Government Information Quarterly*, 19, 147-172.

Larman, C. (2002). *UML et les design patterns*. Paris: Campus press. 2<sup>e</sup>édition.

Laudon, K. C. et Laudon, J. P. (2004). *Management information systems*. Upper Saddle River, N.J. Prentice Hall. 8<sup>e</sup>édition.

LeDantec, T. (2004). *Le guide du chef de projet: méthodes de mise en oeuvre et d'évaluation: l'exemple de projets d'organisation internes à l'entreprise*. Paris. Maxima Laurent du Mesnil, 572.

Liberatone, M. J. et Stylianou, A. C. (1995). Expert support systems for new product development decision making: a modeling framework and applications. *Management Science*, 1296 (1316), 41.

Luzi, A. D. et Mackenzie, K. D. (1982). An experimental study of performance information system. *Management Science*, 28(3), 243-259.

Mahmood, M. A. et Medewitz, J. N. (1985). Impact of design methods on decision support systems success: an empirical assessment. *Information and Managament*, 9 (3), 137-151.

Marciniak, Rolande et Rowe, Frantz (1998). *Enjeux et complexité de la gestion des projets de systèmes d'information*. LAGON 4 (3), 3-16.

Marchewka, J. T. (2003). *Information Technology Project Management: providing measurable organizational value*. Illinois, USA: Wiley.

Masson. (1987). *Dictionnaire d'informatique*. 3<sup>e</sup>édition. Paris.

Meredith, J. R. et Mantel, S. J. J. (1985). *Project Management: A Managerial Approach*. New York, Toronto. John Wiley and Sons.

Moll, J. V. Jacobs, J. Kusters, R. et Trienekens, J. (2004). Defect detection oriented lifecycle modeling in complex product development. *Information and software technology*, 46.

Morley, C. (2001). *Gestion d'un projet système d'information: principes, techniques, mise en œuvre et outils*. 3<sup>e</sup>édition. Paris: Dunod.

O'Brien, J. A. (2003). *Introduction aux systèmes d'information*. Montréal Chenelière/McGraw-Hill.

Pettersen, N (2002). *Méthodologie de la recherche en PME* (GAE 2002). Note de cours. Université du Québec à Trois-Rivières.

Pettersen, N (1980). Élaboration d'un instrument de mesure de la perception du contrôle des renforçateurs en situation de travail. *Unpublished thesis*. Université de Montreal.

Pinto, J. K. et Kharbanda, O. P. (1996). What made Gertie gallop? : *lessons de project failures*. New York: Van Nostrand Reinhold, 369.

Project Management Inttitute (2000). *The project Management Body of Knowledge*. Newtown square, Pennsylvanie, 218.

Radding, A. (1999). ERP : more than an application. *Information Week*, 728, 1-4.

Raymond, L. et Bergeron, F. (1996), "L'EDI dans la PME et la grande entreprise : Similitudes et différences", *Revue Internationale PME*, 19 (1).

Renemka, T. (Cartographer). (2000). *The IT Value Quest*.

Rivard, S. et Talbot, J. (2001). *Le développement de Systèmes d'Information : une Méthode Intégrée à la Transformation des processus*. Presses HEC.

Satov, T. (1995). L'efficacité accrue avec la vérification informatique. *CA Magazine*, 11-12.

Satzinger, J. W. Jackson, R. B. et Burd, S. D. (2002). *System Analysis and Design in a changing world*. Thomson learning. 4<sup>e</sup> édition. Boston.

Srinivasan, A. (1985). Alternative measure of System effectiveness: Associations and implications. *MIS Quarterly*, 9 (3), 243-253.

## ANNEXES



**ANNEXE A**

**Université du Québec à Trois-Rivières**  
Département des sciences de la gestion  
C.P. 500 Trois-Rivières, Québec, Canada/ G9A 5H7

**Enquête sur l'envergure des problèmes rencontrés lors du processus de développement de systèmes d'information dans les entreprises canadiennes.**

**Définition du processus de développement de système d'information :**

C'est l'élaboration d'un système d'information par un ensemble d'activités de planification, d'analyse, de conception et de mise en œuvre aussi appelé « cycle de vie de développement de système », « développement de système d'information » ou « développement d'application ».

**Directives:** Ce questionnaire s'adresse aux chefs de projet, aux directeurs de projet, aux coordonnateurs de projet, aux pilotes de projet et aux gestionnaires de projet de développement de système d'information. Ce questionnaire mesure l'envergure des problèmes rencontrés en fonction de la complexité des livrables des différentes phases du processus de développement d'un système d'information, lors de votre dernier projet réalisé. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Seules vos opinions sont importantes.

Vos réponses seront strictement confidentielles.

Pour toute information concernant cette étude, vous pouvez contacter :

Louis Raymond  
Téléphone: (819) 376-5011 poste 3160  
Télécopieur : (819) 376-5079  
Courriel : louis\_raymond@uqtr.ca

Nous vous remercions de votre collaboration.

## Université du Québec à Trois-Rivières

C.P. 500, Trois-Rivières, Québec, Canada / G9A 5H7

Téléphone : (819) : 376-5080

Télécopieur : (819) : 376-5079

Département des sciences de la gestion.

Le 16 mars 2005.

Madame, Monsieur,

Nous sollicitons par la présente votre coopération dans la réalisation d'une enquête portant la *gestion de projet de développement de système d'information*. Comme vous le savez en tant que dirigeant de tels projets, leur niveau de complexité fait en sorte qu'ils sont particulièrement difficiles à gérer. Aux fins de cette enquête, nous vous demandons ainsi d'évaluer le niveau de complexité du dernier projet de développement d'un système d'information que vous avez dirigé.

Dans le cadre des travaux de la Chaire de recherche du Canada sur la performance des entreprises, subventionnée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada et par la Fondation canadienne pour l'innovation, cette étude a pour objectif de déterminer l'impact de la complexité de projet de développement de systèmes d'information sur le succès de ces systèmes. Les résultats de cette étude permettront entre autres aux gestionnaires de mieux identifier et par la suite mieux gérer la complexité de tels projets.

Nous espérons vivement que vous prendrez les *15 minutes* qu'il faut pour répondre au questionnaire qui accompagne cette lettre et nous le retourner par courriel à l'adresse indiquée plus bas. Il est important pour nous de connaître vos opinions concernant les points soulevés dans l'enquête.

Soyez assuré(e) que nous respecterons rigoureusement le caractère confidentiel de vos réponses et que les résultats de l'enquête serviront exclusivement à des fins de recherche. Vous pouvez donc répondre en toute confiance à chacune des questions posées.

Nous vous remercions de votre précieuse collaboration et vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression des nos sincères remerciements.

Louis Raymond, Ph.D.

Professeur titulaire

Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la performance des entreprises

courriel: louis\_raymond@uqtr.ca

## Section 1 : Identification de l'organisation

- 1.1. Nom de l'organisation :
- 1.2. Secteur d'activité de l'organisation :
- 1.3. Combien y a-t-il d'employés dans votre organisation ?
- ☐ Moins de 10
  - ☐ 10 à 99
  - ☐ 100 à 499
  - ☐ 500 à 4999
  - ☐ Plus de 5000

## Section 2 : Profil du répondant

- 2.1. Sexe du répondant : ☐ Masculin ☐ Féminin
- 2.2. Age du répondant : ☐ 20-29 ans ☐ 30-39 ans ☐ 40-49 ans ☐ 50-69 ans
- 2.3. Titre ou fonction actuelle:
- 2.4. Nombre d'années d'expérience au poste actuellement occupé :      ans
- 2.5. Nombre d'années d'expérience en gestion de projet :      ans
- 2.6. Nombre approximatif de projets auxquels vous avez participé :
- 2.7. Nombre approximatif de projets que vous avez pilotés comme responsable :

### Section 3 : Identification du dernier projet réalisé

- 3.1. Nom du projet :
- 3.2. Date d'implantation du projet (jj/mm/aaaa) :
- 3.3. Taille du projet
- ☐ projet inférieur à 2 000 jours personne
  - ☐ projet de 2 000 à 10 000 jours personne
  - ☐ projet de 10 000 à 20 000 jours personne
  - ☐ projet de plus de 20 000 jours personne
- 3.4. Nombre de personnes qui devraient utiliser le nouveau système :
- ☐ 1 à 10
  - ☐ 10 à 99
  - ☐ 100 à 499
  - ☐ 500 à 4 999
  - ☐ 5 000 et plus
- 3.5. Durée de réalisation du projet :        mois
- 3.6. Nombre d'intervenants internes à l'organisation au niveau du projet :        personnes
- 3.7. Nombre d'intervenants externes à l'organisation au niveau du projet :        personnes

## Section 4 : Phase de planification

- 4.1. Selon vous, était-il vraiment important de faire **une demande pour un nouveau système**?

Importance  
très faible  
☐

Importance  
faible  
☐

Importance  
moyenne  
☐

Importance  
élevée  
☐

Importance  
très élevée  
☐

- 4.2. Quel est le niveau de complexité à réaliser **les activités de planification** ci-dessous (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous)?

Complexité  
très faible  
1

Complexité  
faible  
2

Complexité  
moyenne  
3

Complexité  
élevée  
4

Complexité  
très élevée  
5

L'étude de faisabilité

Le plan de travail

L'assignation des rôles aux membres de l'équipe de projet

La définition des normes du projet

| 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 4.3. Quel est le niveau d'utilisation **de techniques de planification** lors de la planification du travail (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous)?

Utilisation très  
faible  
1

Utilisation  
faible  
2

Utilisation  
moyenne  
3

Utilisation  
élevée  
4

Utilisation très  
élevée  
5

Diagramme de Gantt

Autre :

| 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 4.4. Quel est le degré de **changement apporté au projet** à l'étape de la planification, par rapport à la demande initiale?

Changement  
très faible  
☐

Changement  
faible  
☐

Changement  
moyen  
☐

Changement  
élevé  
☐

Changement  
très élevé  
☐

- 4.5. Veuillez évaluer **le niveau de risque du projet**.

Risque  
très faible  
☐

Risque  
faible  
☐

Risque  
moyen  
☐

Risque  
élevé  
☐

Risque très  
élevé  
☐

## Section 5 : Phase d'analyse

- 5.1. Veuillez cocher **les plans d'analyse** qui ont été réalisés, et si un plan a été réalisé, veuillez indiquer le niveau de complexité de sa réalisation (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous) ?

|   | Complexité<br>très faible<br>1 | Complexité<br>faible<br>2 | Complexité<br>moyenne<br>3 | Complexité<br>élevée<br>4 | Complexité<br>très élevée<br>5 |
|---|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|   |                                |                           | Réalisé                    |                           |                                |
|   |                                |                           |                            |                           |                                |
| L'automatisation du processus d'affaires  |                                |                           | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |
| L'amélioration du processus d'affaires    |                                |                           | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |
| La réorganisation du processus d'affaires |                                |                           | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |

- 5.2. Veuillez cocher les méthodes de **collecte de données** qui ont été réalisées, et si une méthode a été réalisée, veuillez indiquer le niveau de complexité de sa réalisation (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous) ?

|  | Complexité<br>très faible<br>1 | Complexité<br>faible<br>2 | Complexité<br>moyenne<br>3 | Complexité<br>élevée<br>4 | Complexité<br>très élevée<br>5   |
|--|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--|
|  |                                |                           |                            | Réalisée                  | 1 2 3 4 5  |
| Interview  |                                |                           |                            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Interview de groupe (« joint application design ») |                                |                           |                            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Questionnaire                                      |                                |                           |                            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Analyse de documents                               |                                |                           |                            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Observation  |                                |                           |                            | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

- 5.3. Veuillez cocher **la modélisation** qui a été réalisée, et si cette modélisation a été réalisée, veuillez indiquer le niveau de complexité de sa réalisation (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous) ?

|                           | Complexité<br>très faible<br>1 | Complexité<br>faible<br>2 | Complexité<br>moyenne<br>3 | Complexité<br>élevée<br>4 | Complexité<br>très élevée<br>5 |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                           |                                |                           | Réalisée                   |                           |                                |
| Modélisation de données   |                                |                           | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |
| Modélisation de processus |                                |                           | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |

## Section 6 : Phase de conception (développement)

- 6.1. Veuillez cocher le **plan de conception** qui a été réalisé, et si le plan a été réalisé, veuillez indiquer le niveau de complexité de sa réalisation (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous) ?

|  | Complexité<br>très faible<br>1 | Complexité<br>faible<br>2 | Complexité<br>moyenne<br>3 | Complexité<br>élevée<br>4 | Complexité<br>très élevée<br>5 |
|--|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|  |                                |                           | Réalisé                    |                           |                                |
| Développer une application maison        |                                |                           | <input type="checkbox"/>   |                           |                                |
| Acheter un système standard et l'adapter |                                |                           | <input type="checkbox"/>   |                           |                                |
| Se baser sur un fournisseur externe      |                                |                           | <input type="checkbox"/>   |                           |                                |
| Autre :                                  |                                |                           | <input type="checkbox"/>   |                           |                                |

- 6.2. Veuillez cocher la **modélisation de l'architecture** qui a été réalisée, et si cette modélisation a été réalisée, veuillez indiquer le niveau de complexité de sa réalisation (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous) ?

|  | Complexité<br>très faible<br>1 | Complexité<br>faible<br>2 | Complexité<br>moyenne<br>3 | Complexité<br>élevée<br>4 | Complexité<br>très élevée<br>5 |
|--|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Réalisée                                   |                                |                           |                            |                           |                                |
| L'architecture des composantes logicielles | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |
| L'architecture du réseau                   | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |

- 6.3. Quel est le niveau de complexité à réaliser **les interfaces utilisateurs graphiques**?

Complexité très faible    Complexité faible    Complexité moyenne    Complexité élevée    Complexité très élevée



- 6.4. Veuillez cocher la configuration de la **base de données** qui a été réalisée, et si cette configuration a été réalisée, veuillez indiquer le niveau de complexité de sa réalisation (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous) ?

|  | Complexité<br>très faible<br>1 | Complexité<br>faible<br>2 | Complexité<br>moyenne<br>3 | Complexité<br>élevée<br>4 | Complexité<br>très élevée<br>5 |
|--|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|  |                                |                           | Réalisée                   |                           |                                |
| Le format de stockage de données                     | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |
| L'optimisation de l'efficacité de la base de données | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |
| Autre :  | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  | <input type="checkbox"/>       |

- ### 6.5. Les instructions des analystes ont été claires pour les programmeurs?

Pas du tout claire ☐    Peu claire ☐    Claire ☐    Assez claire ☐    Très claire ☐



7.5. Quel est le degré de **modification du programme** suite aux tests?

Modifications  
mineures  
☐

Modifications  
normales  
☐

Modifications  
majeures  
☐

7.6. Veuillez cocher **les types de documentation** qui ont été réalisés, et si la documentation est réalisée, veuillez indiquer le niveau de complexité de sa réalisation (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous) ?

Complexité  
très faible  
1

Complexité  
faible  
2

Complexité  
moyenne  
3

Complexité  
élevée  
4

Complexité  
très élevée  
5

|  | Réalisée                 | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Manuel d'utilisation pour les utilisateurs | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Manuel de fonctionnement du système        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Guide d'apprentissage du système           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autre :                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.7. Veuillez cocher **le plan de conversion** qui a été adopté pour le nouveau système, et si le plan a été adopté, veuillez indiquer le niveau de complexité de sa réalisation (veuillez cocher la case correspondante en vous référant à l'échelle ci-dessous) ?

Complexité  
très faible  
1

Complexité  
faible  
2

Complexité  
moyenne  
3

Complexité  
élevée  
4

Complexité  
très élevée  
5

|                          | Réalisée                 | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Une conversion directe   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Une conversion parallèle | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Autre :                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7.8. Quel est le niveau de complexité à réaliser **le plan de formation** des utilisateurs du nouveau système?

Complexité  
très faible  
☐

Complexité  
faible  
☐

Complexité  
moyenne  
☐

Complexité  
élevée  
☐

Complexité  
très élevée  
☐

**Remarques :**

Si vous souhaitez recevoir les résultats de l'étude, n'oubliez pas d'indiquer vos coordonnées pour que nous puissions vous les acheminer.

Nom (facultatif) :

Adresse :

Courriel :

**S.V.P. veuillez retourner le questionnaire complété (en fichier attaché) à l'adresse de courriel ci-dessous :**

***[louis\\_raymond@uqtr.ca](mailto:louis_raymond@uqtr.ca)***

**Merci de votre collaboration !**

**ANNEXE B**

**Université du Québec à Trois-Rivières**  
Département des sciences de la gestion  
C.P. 500 Trois-Rivières, Québec, Canada/ G9A 5H7

**Enquête sur le succès d'un nouveau système d'information**

Le nouveau système d'information dont il est question ici a été identifié par le responsable de projet qui vous a transmis ce questionnaire.

**Directives:** Le présent questionnaire s'adresse aux utilisateurs d'un nouveau système d'information et évalue le niveau de succès de ce système. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Seules vos opinions sont importantes.

Vos réponses seront strictement confidentielles.

Pour toute information concernant cette étude, vous pouvez contacter :

Louis Raymond  
Téléphone: (819) 376-5011 poste 3160  
Télécopieur : (819) 376-5079  
Courriel : louis\_raymond@uqtr.ca

Nous vous remercions de votre collaboration

### Section 1 : Identification du répondant

1.1. Nom du projet :

1.2. Sexe du répondant : ☐ Masculin ☐ Féminin

1.3. Age du répondant : ☐ 20-29 ans ☐ 30-39 ans ☐ 40-49 ans ☐ 50-69 ans

1.4. Titre ou fonction actuelle:

### Section 2 : Qualité du système

Veillez indiquer dans quelle mesure vous êtes d'accord ou non avec chacune des affirmations suivantes sur le système que vous utilisez actuellement (veuillez cocher la case correspondante en vous référant sur l'échelle de base suivante) :

| Tout à fait<br>en désaccord | Plutôt en<br>désaccord | Moyennement<br>en accord | Plutôt en<br>accord | Tout à fait<br>en accord |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1                           | 2                      | 3                        | 4                   | 5                        |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

- |   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 2.1. Le système que j'utilise est facile d'utilisation :              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.2. Le système que j'utilise est fonctionnel:                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.3. Le système que j'utilise est fiable :                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.4. Le système que j'utilise est flexible :                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.5. Le système que j'utilise produit des données de qualité :        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.6. Le système que j'utilise est compatible avec d'autres systèmes : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.7. Le système traite diverses opérations non reliées:               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.8. Le système que j'utilise encourage la capacité d'apprentissage : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.9. Le temps de réponse du système est rapide:                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Section 3 : Satisfaction de l'utilisateur

Veillez indiquer dans quelle mesure vous êtes d'accord ou non avec chacune des affirmations suivantes sur le système que vous utilisez actuellement (veuillez cocher la case correspondante en vous référant sur l'échelle de base suivante) :

|                             |                        |                          |                     |                          |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Tout à fait<br>en désaccord | Plutôt en<br>désaccord | Moyennement<br>en accord | Plutôt<br>accord en | Tout à fait<br>en accord |
| 1                           | 2                      | 3                        | 4                   | 5                        |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

- |   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 3.1. Le système augmente ma performance au travail :                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.2. Le système augmente ma qualité de prise de décision :                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.3. Le système augmente la qualité de l'environnement de travail:            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.4. Le système me permet d'être plus efficace au travail :                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.5. Le système augmente la qualité de mon travail:                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.6. La documentation du système est claire:                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.7. Le système est facile d'utilisation pour traiter une opération courante: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.8. Je fais confiance au système :   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.9. Le système est facile à comprendre :                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Section 4 : Utilisation du système

En vous basant sur l'échelle ci-dessous, à quel degré utilisez-vous le nouveau système par rapport aux points suivants :

|             |        |         |        |             |
|-------------|--------|---------|--------|-------------|
| Très Faible | Faible | Moyenne | Élevée | Très élevée |
| 1           | 2      | 3       | 4      | 5           |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

- |  |                          |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4.1. Fréquence d'utilisation par session : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.2. Durée d'utilisation par session :     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.3. Nombre d'accès :                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.4. Utilisation routinière :              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.5. Dépendance envers le système :        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



### Section 5 : Qualité de l'information fournie par le système

Veuillez indiquer dans quelle mesure vous êtes d'accord ou non avec chacune des affirmations suivantes sur le système que vous utilisez actuellement (veuillez cocher la case correspondante en vous référant sur l'échelle de base suivante) :

|                             |                        |                          |                     |                          |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Tout à fait<br>en désaccord | Plutôt en<br>désaccord | Moyennement<br>en accord | Plutôt<br>accord en | Tout à fait<br>en accord |
| 1                           | 2                      | 3                        | 4                   | 5                        |

|  |                          |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
| 5.1 Le système fournit de l'information exacte :                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.2 Le système fournit de l'information à jour:                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.3 Le système fournit de l'information complète :                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.4 Le système fournit de l'information cohérente :                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.5 Le système fournit de l'information pertinente :               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.6 L'information produite par le système est stable :             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.7 L'information produite par le système est facile à manipuler : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.8 L'information produite par le système est sécuritaire :        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.9 L'information produite par le système est utile:               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Merci de votre collaboration!**